

Vergleichende Verhaltensstudien an Wild- und Hauskaninchen

von
Richard Kraft
aus
Nürnberg

1976

1978 № 22



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543128_0072

Vergleichende Verhaltensstudien an Wild- und Hauskaninchen



Den Naturwissenschaftlichen Fachbereichen
der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

zur

Erlangung des Doktorgrades

vorgelegt

von

Richard Kraft

aus

Nürnberg



**Als Dissertation genehmigt von den Naturwissenschaftlichen
Fachbereichen der Universität Erlangen-Nürnberg**

Tag der mündlichen Prüfung: 27.7.1976

Vorsitzender der Promotionskommission: Professor Dr. H. Remmert

Erstberichterstatter: Priv.-Doz. Dr. H. Moeller

Zweitberichterstatter: Professor Dr. D. Matthes

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung.....	1
2. Material und Methode.....	5
3. Das Verhaltensinventar von Wild- und Hauskaninchen..	11
3.1. Allgemeine Bewegungsformen.....	11
3.2. Ruhe und Schlaf.....	24
3.3. Orientierungsverhalten.....	28
3.4. Verhalten des Schutzes und der Verteidigung.....	31
3.5. Komfortverhalten.....	34
3.5.1. Strecken.....	34
3.5.2. Putzbewegungen.....	36
3.5.3. Schütteln.....	43
3.5.4. Wälzen.....	43
3.5.5. Niesen.....	45
3.6. Stoffwechselbedingtes Verhalten.....	45
3.6.1. Stoffaufnahme.....	45
3.6.2. Stoffausscheidung.....	48
3.7. Lautäußerungen.....	50
3.8. Soziales Verhalten.....	51
3.8.1. Neutrales Kontaktverhalten.....	51
3.8.2. Freundliche Verhaltensweisen.....	51
3.8.3. Aggressives Verhalten.....	54
3.8.4. Defensives Verhalten.....	57
3.8.5. Verhaltensweisen der Werbung und Paarung.....	59
3.8.6. Verhalten der Weibchen vor und nach der Geburt der Jungen.....	69
3.8.7. Markierungsverhalten.....	84
3.8.8. Alarmsignale.....	85
3.9. Spielverhalten.....	85
3.10. Vergleich der Ethogramme von Wild-, Holländer- und Hermelinkaninchen.....	88
4. Quantitative Beobachtungen zum Sozialverhalten.....	94
4.1. Allgemeines.....	94
4.2. Methodisches.....	95

	Seite
4.3. Soziale Rangordnung und Sozialstruktur.....	101
4.3.1. Literaturangaben zur Sozialen Rangordnung und Sozialstruktur.....	101
4.3.2. Eigene Ergebnisse.....	103
4.3.2.1. Aggressive Verhaltensweisen und Soziale Rangordnung.....	103
4.3.2.2. Soziale Körperpflege.....	111
4.3.2.3. Sich-Ducken.....	113
4.3.2.4. Kontaktliegen.....	115
4.3.2.5. Sexualverhalten.....	117
4.3.2.6. Sonderstellung des Alphabockes und Verände- rungen der Sozialen Rangordnung.....	119
4.3.2.7. Zusammenfassung zur Sozialen Rangordnung Rangordnung und Sozialstruktur.....	128
4.4. Häufigkeit des Auftretens sozialer Verhaltens- weisen.....	130
4.4.1. Allgemeines.....	130
4.4.2. Häufigkeit aggressiver Verhaltensweisen.....	131
4.4.3. Verhaltensweisen der Werbung und Paarung.....	134
4.4.4. Kinndrüsen-Markierungen.....	135
4.4.5. Soziale Körperpflege.....	136
4.4.6. Sich-Ducken.....	136
4.4.7. Zusammenfassung zur Häufigkeit des Auftretens sozialer Verhaltensweisen.....	139
4.5. Jahresperiodische Schwankungen sozialer Verhal- tensweisen und Vergleich mit Literaturangaben....	139
5. Beobachtungen zur Tagesperiodik.....	142
5.1. Literaturangaben zur Tagesperiodik von Wild- und Hauskaninchen.....	142
5.2. Methode.....	145
5.3. Ergebnisse.....	148
5.3.1. Tagesperiodik der Aktivität.....	148
5.3.2. Bauaufenthalt und Ruhe außerhalb der Baue.....	155
5.3.3. Schlaf.....	157
5.3.4. Tagesperiodik der Nahrungsaufnahme.....	157
5.4. Zusammenfassung zur Tagesperiodik.....	161

6. Schlußdiskussion.....	163
6.1. Verhaltensänderungen in der Domestikation.....	163
6.2. Veränderungen der Tagesperiodik bei Hauskaninchen.....	164
7. Zusammenfassung.....	168
7.1. Fragestellung.....	168
7.2. Material und Methode.....	168
7.3. Ergebnisse.....	168
Literaturverzeichnis.....	170

Vergleichende Verhaltensstudien an Wild- und Hauskaninchen

von Richard Kraft

1. Einleitung

Haustiere unterscheiden sich in einer Vielzahl von strukturellen und funktionellen Merkmalen von ihren wilden Stammformen. "Kein Organ, kein Körperteil der Wildart bleibt in der Domestikation unverändert; die Wandlungen erstrecken sich bis in den Feinbau. Sie betreffen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen, sie verändern die Leistungsfähigkeit und das Verhalten." (HERRÉ und ROEHRS, 1973).

In der vorliegenden Arbeit wird das Verhalten von Wild- und Hauskaninchen vergleichend untersucht, um Erkenntnisse über domestikationsbedingte Verhaltensänderungen zu gewinnen. Dabei konnte ich mich zum größten Teil auf die Beobachtung adulter Tiere beschränken, da über Entstehung und Reifung von Verhaltensweisen bei Wild- und Hauskaninchen eine Arbeit von H. SCHAPER (1974) vorliegt.

Verhaltensänderungen in der Domestikation wurden mehrfach nachgewiesen und für verschiedene domestizierte Tierarten beschrieben.

RICHTER (1954) fand Verhaltensunterschiede bei Labor- und Wanderratten, ROEHRS (1957) bei Lamas und Alpakas und deren wilder Stammform, dem Guanaco. Besonders eingehend sind wilde und domestizierte australische Prachtfinken (IMMELMANN, 1962) sowie Wölfe und Königspudel (ZIMEN, 1971) auf domestikationsbedingte Verhaltensänderungen untersucht.

Den Einfluß der Domestikation auf die Beutefanghandlung beschreibt LEYHAUSEN (1962) für die Hauskatze, VAUK (1954) für verschiedene Hunderassen. LORENZ (1940, 1959) hat die bekannten Verhaltensänderungen vom Wildtier zum Haustier zusammengestellt und systematisch gegliedert.

Über Verhaltensänderungen bei Hauskaninchen liegen bisher nur unvollständige Befunde vor.

STODART und MYERS (1964) geben eine vergleichende Darstellung des Tagesablaufes und der Tagesperiodik von Wild- und Hauskaninchen. Weiterhin machen sie Angaben über die im Vergleich zur Wildform geringeren Überlebenschancen der Hauskaninchen, die zum einen auf höhere Jungensterblichkeit, zum anderen auf größere Verluste durch Raubtiere zurückzuführen ist.

STOLTE (1950) macht in seiner Untersuchung über das "Temperament" wilder und domestizierter Kaninchen rein qualitative Angaben über Grableistungen, sexuelle Aktivität und Bewegungsintensität.

Nach LORENZ (1940, 1959) kommt es in der Domestikation vor allem zu Veränderungen der endogenen Reizerzeugung für bestimmte Verhaltensweisen, die auf der einen Seite zur Hypertrophie, auf der anderen zur Abnahme bis zum völligen Verschwinden der betreffenden Verhaltensweise führen können. Solche quantitativen Verhaltensänderungen, die die Häufigkeit des Auftretens bestimmter Verhaltensweisen betreffen, sind mehrfach nachgewiesen (RICHTER, 1954; IMMELMANN, 1962; LEYHAUSEN, 1962; ZIMEN, 1971) und können zum wesentlichen Merkmal einer Haustierrasse werden. In der vorliegenden Arbeit wurde dieser Frage deshalb besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

TEMBROCK (1957) weist darauf hin, daß die Voraussetzung für vergleichende Verhaltensuntersuchungen die Kenntnis des gesamten Verhaltensinventars der betreffenden Tierart ist. Deshalb wurde im ersten Teil der Arbeit ein vollständiges Ethogramm für Wild- und Hauskaninchen erstellt, in dem alle Verhaltensweisen ihrer Form nach beschrieben werden.

Besondere Berücksichtigung fand das Sozialverhalten. Hauskaninchen werden seit etwa 100 - 150 Jahren in reizarmer und weitgehend gleichartiger Umgebung gehalten, soziale Kontakte beschränken sich auf die ersten 5 - 6 Wochen der Geschwister untereinander und zur Mutter sowie auf die kurzfristige - meist nur wenige Minuten währende - Zusammenführung der Geschlechtspartner zur Begattung (MOELLER, 1975). Wesentlich war die Klärung der Frage, ob bei ihnen Sozialstruktur und Rang-

ordnung im Vergleich zum Wildkaninchen Änderungen erfahren haben.

Dazu war es notwendig, daß die Tiere in gemischten Gruppen - Männchen und Weibchen zusammen - und unter möglichst natürlichen Bedingungen gehalten wurden. Diese Voraussetzungen konnten in den Freigehegen, die mir in der Außenstelle des Zoologischen Institutes der Universität Erlangen zur Verfügung standen, erfüllt werden.¹⁾

Wie HERRE und ROEHRS (1973) hervorheben, zeigen Haustiere eine breitgestreute Vielfalt in zahlreichen Merkmalen, die sie von Wildtieren unterscheidet. Die Verschiedenheiten können so groß sein, "daß die Unterschiede denen zwischen natürlichen Arten oder sogar Gattungen als vergleichbar erachtet werden" (HERRE und ROEHRS, 1973).

Deshalb wurde neben der Stammform der Hauskaninchen, dem Europäischen Wildkaninchen, *Oryctolagus cuniculus* (L.), zwei verschiedene Hauskaninchenrassen untersucht: Holländer- und Hermelinkaninchen.

Das Holländerkaninchen, das man bereits seit dem 16. Jahrhundert kennt, spielt hauptsächlich als Fleisch- und Fellrasse eine Rolle. Demgegenüber erlangte das Hermelinkaninchen als Zwergrasse und Ausgangsform der sog. Farbenzwerge vor allem in den letzten Jahren große Beliebtheit als Heimtier.

In Tab. 1 sind Körpergewicht und Hirngewicht (nach MOELLER 1975) der beiden Rassen sowie des Wildkaninchens eingetragen. Bei den Hermelinkaninchen überstieg das tatsächliche Gewicht der beobachteten Tiere das von den Zuchtverbänden vorgeschriebene Standardgewicht ganz beträchtlich, obwohl ich nur rassereine Tiere verwendet hatte. Möglicherweise ist dies darauf zurückzuführen, daß die Tiere einerseits in den Freigehegen sehr viel Bewegung hatten, andererseits Futter stets ad libitum zur Verfügung stand.

Die beiden Hauskaninchenrassen unterscheiden sich nicht nur im Körpergewicht, sondern auch im relativen Hirngewicht voneinander: Beim Hermelinkaninchen beträgt das Hirngewicht 0,68 %,

¹⁾ Dem Vorstand des Instituts für Zoologie (Lehrstuhl I) der Universität Erlangen, Herrn Professor Dr. Rolf Siewing, danke ich für die Überlassung des Arbeitsplatzes in der Außenstelle des Institutes.

beim Holländer 0,41 % des Körpergewichts (MOELLER 1975). Deshalb stellte sich die Frage nach Verhaltensunterschieden nicht nur zwischen Haus- und Wildkaninchen, sondern auch zwischen den beiden Hauskaninchenrassen.

	Körpergewicht				Hirngew.
	inf.	Mitt.	supr.	Standard	Mitt.
Europ. Wildkan.	--	1750 ¹⁾	--	--	10,50 ²⁾
Holländerkan.	2450	2630	2940	2250	8,10 ³⁾
Hermelinkan.	1280	1550	1690	1100	5,75 ³⁾

1) nach VAN DEN BRINK 1957

2) nach MÜLLER 1919

3) nach MOELLER 1975

Tab. 1 Körper- und Hirngewichte von Wild-, Holländer- und Hermelinkaninchen

Meinem Doktorvater, Herrn Privatdozent Dr. Heinz Moeller, möchte ich für die Überlassung der Arbeit und sein Interesse, mit dem er deren Fortgang begleitete, danken. Mein Dank gilt auch den Komilitonen und Angestellten des Zoologischen Institutes, die bei der Errichtung der Gehege tatkräftig mitgeholfen haben, sowie Dipl.-Biol. Frä. Hanna Schaper, die die Tiere während der ganzen Zeit meiner Arbeit betreute und täglich fütterte. Herrn Dr. G. Lotz vom Institut für den wissenschaftlichen Film, Göttingen, danke ich für die großzügige Überlassung von 16-mm-Filmen, ohne die manche Bewegungsabläufe nicht hätten dokumentiert werden können.

2. Material und Methode

Für die Unterbringung und Beobachtung der Tiere standen mir drei Freigehege zur Verfügung, je eines für Wild-, Holländer- und Hermelinkaninchen. Die Gehege befanden sich auf dem Grundstück der Außenstelle des 1. Zoologischen Institutes der Universität Erlangen. Die Außenstelle liegt auf dem Klausberg bei Birkenfeld (Landkreis Neustadt/Aisch - Bad Windsheim) und ist von der nächsten bewohnten Siedlung ca. 2 km entfernt. In der Umgebung des Grundstückes befinden sich neben einem angrenzenden Wäldchen nur Wiesen und Felder, die nächste asphaltierte Straße führt in etwa 1 km Entfernung vorbei. Die Tiere waren somit vor Beunruhigung durch Verkehrslärm und anderen Störungen sehr gut geschützt. Zudem war der Teil des Grundstückes, in dem sich die Gehege befanden, von dichtem Buschwerk umgeben (Abb. 2). Abb. 1 zeigt den Grundriß der Gehege. Die Gehege hatten eine Größe von $49,3 \text{ m}^2$ für die Wildkaninchen, $17,0 \text{ m}^2$ für die Hermelin- und $21,8 \text{ m}^2$ für die Holländerkaninchen. Die Umzäunung bestand aus Maschendraht (sog. Fischreusendraht, Maschenweite 2 cm), der 50 cm tief in den Boden eingegraben wurde. Um ein Entweichen der Tiere zu verhindern sowie als Schutz gegen Raubtiere waren die Gehege in 2 m Höhe vollständig mit Maschendraht überspannt.

An den Begrenzungszäunen zwischen den Gehegen wurden dicke Schilfmatten angebracht, um einen Kontakt der Tiere mit Tieren im Nachbargehege weitgehend zu verhindern. Einige Bäume, die in den Gehegen wuchsen, wurden mit Drahtmanschetten vor Verbiß geschützt.

Die erste Gruppe von Wildkaninchen wurde im Dezember 1973 ins Gehege eingesetzt. Im Mai 1975 entkamen diese Tiere außer drei Männchen, indem sie eine Röhre unter der Gehegeumzäunung hindurch nach außen gruben. Bevor neue Tiere in das Gehege kamen, wurde das gesamte Gehege in ca. 10 cm Tiefe unterdrahtet, so daß die Tiere nicht mehr tiefer graben konnten. Da sie nun selbst keine Röhren mehr anlegen konnten, wurden vier künstliche Unterschlüpfe aus zylindrisch geformtem Maschendraht in den Gehegeboden eingegraben; ihre Lage ist aus Abb. 1 ersichtlich.



Abb. 1 Grundriß der Gehege. B = Beobachtungsstände. Ausgefüllte Kreise: Bäume (mit Drahtmanschetten.) Im Wildkaninchengehege sind die vier künstlichen Unterschlüpfе eingezeichnet.



Abb. 2 Das Gehege für die Wildkaninchen. Standort der Aufnahme: B rechts unten in Abb. 1

Diese Drahtzylinder wurden so in den Boden eingegraben, daß der schmale Eingangsteil ebenerdig lag, die Bodenwandung des verbreiterten Teils in 40 cm Tiefe. Die Unterschlüpfе wurden mit Brettern abgedeckt, so daß nur durch den Eingang Licht einfiel. Die Tiere, die im Juni 1975 in das Gehege gesetzt wurden, nahmen diese Unterschlüpfе als Ersatz für selbstgegrabene Baue an.

Damit ich während der Beobachtungen von den Tieren möglichst unbemerkt blieb, wurden zwei Beobachtungsstände in Form kleiner Holzhäuschen aufgestellt (B in Abb. 1). Die Beobachtungsstände waren allseitig geschlossen, nur an der den Gehegen zugewandten Seite befand sich als Sehschlitz eine ca. 80 x 30 cm weite Öffnung. Vor dieser Öffnung war eine Glasscheibe angebracht, so daß ich wegen der Spiegelung von den Tieren kaum gesehen werden konnte. Von den entsprechenden Beobachtungsständen aus war die gesamte Gehegefläche überschaubar.

Da die Mehrzahl der Beobachtungen während der Dämmerungs- und Nachtstunden vorgenommen werden mußte, wurden in den Gehegen mehrere 15-W-Glühbirnen angebracht, die von einer 12-V-Autobatterie gespeist wurden.

Die Tiere wurden mit Trockenfutterpellets (Kanin I und II, Fa. Baywa) gefüttert, die ihnen stets ad libitum zur Verfügung standen. In den Sommermonaten wurde zusätzlich Grünfutter und Heu verabreicht. Wasser stand ebenfalls stets zur Verfügung. Wild- und Holländerkaninchen wurden im Dezember 1973 in die Gehege eingesetzt, Hermelinkaninchen erhielt ich erst im Oktober 1974.

Im Mai 1974 begann ich mit vorwiegend qualitativen Verhaltensbeobachtungen und -beschreibungen, ab November (bei Hermelinkaninchen ab Dezember) desselben Jahres bis einschließlich Dezember 1975 führte ich dann quantitative Beobachtungen zum Sozialverhalten durch. Die Methodik hierzu sowie weitere spezielle Beobachtungs- und Untersuchungsmethoden werden in den entsprechenden Kapiteln beschrieben.

Die Photographien entstanden mit einer Spiegelreflexkamera. Zur genauen Analyse einzelner Verhaltensweisen wurden mit einer 16-mm-Filmkamera Aufnahmen gemacht. Das Filmmaterial stellte

freundlicherweise das Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen, zur Verfügung.

Als weiteres Hilfsmittel für die Beobachtungen diente ein Fernglas (7 x 50).

Die Tiere:

Wildkaninchen : Im Dezember 1973 erhielt ich 2,3¹⁾ Europäische Wildkaninchen, die im Mai bzw. August desselben Jahres im Zoologischen Institut Erlangen geboren und von einer Hauskaninchenname aufgezogen worden waren. Die Eltern dieser Tiere waren zwei Weibchen und ein Männchen, die als Wildfänge aus der Umgebung von Forchheim (Oberfranken) stammten. Im Mai und Juni des darauffolgenden Jahres vermehrten sich diese Tiere im Gehege um zwei Würfe mit vier und fünf Jungtieren. Von diesen Jungtieren gingen fünf während der ersten Lebensmonate aus unbekannten Ursachen ein. Die vier überlebenden Tiere waren Männchen. Im November 1974, als mit den quantitativen Beobachtungen begonnen wurde, waren somit zusammen mit den ursprünglich eingesetzten Tieren sechs Männchen und drei Weibchen im Gehege.

Wie oben erwähnt, entwichen diese Tiere im Mai 1975 bis auf drei Männchen. Nachdem das Wildkaninchengehege unterdrahtet worden war, wurden im Juni neue Tiere beschafft und eingesetzt. Die neu beschafften Tiere waren Wildfänge, die zum Teil aus Bamberg (Oberfranken), zum Teil aus der Umgebung von Recklinghausen (Nordrhein-Westfalen) stammten. Die Recklinghausener Tiere waren im Juni, als ich sie erhielt, zwischen 2 und 3 Monaten alt, die Tiere aus Bamberg waren voll ausgewachsen. In den ersten Wochen nach dem Einsetzen starben mehrere dieser Tiere sowie eines der zurückgebliebenen Männchen der ersten Gruppe. Als im Juni die Beobachtungen fortgesetzt wurden, waren noch drei adulte Männchen, drei adulte Weibchen sowie drei halbwüchsige Weibchen im Gehege. Ein weiteres Männchen starb im November 1975 an zahlreichen Bißverletzungen. Im September brachte eines der bei Bamberg gefangenen Weibchen

¹⁾ Zahlen vor dem Komma: Männchen; nach dem Komma: Weibchen.

einen Wurf mit zwei weiblichen Jungtieren, der in die Beobachtungen mit einbezogen wurde.

H a u s k a n i n c h e n : Bei den Hauskaninchen wurden nur rassereine Tiere von anerkannten Züchtern erworben. Die Rasseinheit der Tiere mußte mit Abstammungs- oder Bewertungsurkunden von Kreis- oder Landesschauen nachgewiesen werden.

H o l l ä n d e r : Im Dezember 1973 wurde eine graue Holländerhäsinn sowie 1,2 schwarze Holländerkaninchen eingesetzt, die von diesem grauen Weibchen im April desselben Jahres geworfen worden waren. Diese Tiere vermehrten sich im ersten Beobachtungsjahr sehr rasch. Um Vergleichbarkeit mit den Beobachtungen bei Wildkaninchen zu gewährleisten, wurden die Jungtiere einiger Würfe entfernt.

Zu Beginn der quantitativen Beobachtungen im November 1974 befand sich ein fester Bestand von 4,6 grauen und schwarzen Holländern im Gehege, die sich im darauffolgenden Jahr um zwei Würfe mit zwei bzw. sieben Jungtieren vermehrten. Diese Nachkommen wurden in die quantitativen Beobachtungen mit einbezogen und blieben bis zum Ende der Beobachtungszeit im Gehege. Drei Weibchen des ursprünglichen Bestandes gingen im Laufe des Jahres 1975 an Darminfektionen ein. Ein Männchen mußte Ende März wegen einer Augenentzündung aus dem Gehege entfernt werden.

H e r m e l i n : Im Oktober 1974 wurden 1,2 adulte Tiere eingesetzt, die von verschiedenen Züchtern stammten. Im Dezember desselben Jahres wurden weitere 2,2 Tiere hinzugefügt, so daß ein fester Bestand von 3,4 Tieren vorhanden war. Auch die Hermelinkaninchen vermehrten sich rasch. Drei Würfe mit 4, 3 und 7 Jungtieren, die im Februar, Juni und Juli 1975 geworfen worden waren, wurden in die Beobachtungen mit einbezogen, die Jungtiere weiterer Würfe wurden aus dem Gehege entfernt, sobald sie die Satzröhre verlassen hatten.

Zur individuellen Unterscheidung mußten die Tiere markiert werden. Die Wildkaninchen erhielten Ohrmarken verschiedener Farbe. Da dies zur schnellen Unterscheidung der Tiere vor allem in den Dunkelstunden nicht ausreichte, wurden die Tiere mit roter und grüner Farbe¹⁾ unterschiedlich eingefärbt. Damit man die Farbe erkennen konnte, mußte vorher das Fell der Tiere an der entsprechenden Stelle mit einem Haarbleichmittel²⁾ aufgehellt werden. Die Tiere waren an den unterschiedlichen Farbmarken - rote oder grüne Längs- oder Querstreifen, Punkte, Kreise usw. - leicht und schnell zu unterscheiden. Das Bleichen und Färben mußte alle drei Monate wiederholt werden. Die Hermelinkaninchen wurden ebenfalls mit individuell verschiedenen Farbmarken versehen. Bleichen des Felles war bei ihnen nicht notwendig, da Hermelinkaninchen Albinos sind. Die Holländerkaninchen konnten an der individuell verschiedenen Verteilung der schwarzen bzw. grauen Farbmuster leicht unterschieden werden, so daß eine zusätzliche Markierung mit Farbe nicht notwendig war.

1) Lebensmittelfarbe, Fa. Dr. Karl Marcus

2) Polycolor-Ultrablond

3. Das Verhaltensinventar von Wild- und Hauskaninchen

Vorbemerkung: Im folgenden Kapitel werden diejenigen Bewegungsweisen, die bei allen Individuen regelmäßig und in gleicher Form auftreten, beschrieben und nach funktionellen Gesichtspunkten geordnet (EIBL-EIBESFELDT 1962).

Hinter der Bezeichnung einer Verhaltensweise steht häufig ein Autorennamen mit Jahreszahl in Klammern. Das bedeutet, daß dieselbe Bezeichnung vom betreffenden Autor zur Kennzeichnung einer homologen oder analogen Verhaltensweise bei Kaninchen oder einer anderen Tierart verwendet wurde und in diesem Sinn von mir gebraucht wird.

Nach der Bezeichnung der Verhaltensweise wird diese zunächst beschrieben, wie sie bei Wildkaninchen abläuft. Soweit dabei auf photographische Abbildungen von Hauskaninchen hingewiesen wird, ist der betreffende Bewegungsablauf bei diesen identisch. Nach der formalen Beschreibung der Verhaltensweise wird häufig eine kurze Kennzeichnung der Situation gegeben, in der die Verhaltensweise auftritt.

Danach folgt unter "Holl." bzw. "Herm." ein Vergleich der homologen Verhaltensweise bei Holländer- bzw. Hermelinkaninchen. Ein I. hinter "Holl." oder "Herm." bedeutet, daß der Bewegungsablauf der betreffenden Verhaltensweise mit dem von Wildkaninchen beschriebenen identisch ist, O. besagt, daß die entsprechende Verhaltensweise nicht beobachtet wurde. Lassen sich im formalen Ablauf der Verhaltensweise Unterschiede im Vergleich zu Wildkaninchen feststellen, so steht hinter Holl. bzw. Herm. ein A. und die Unterschiede werden an dieser Stelle beschrieben. Diese Abkürzungen bzw. Schreibweise wurde der Arbeit von ZIMEN (1971) entnommen.

3.1. Allgemeine Bewegungsformen

Quadrupedes Schreiten (Abb. 3): Bei adulten Tieren tritt quadrupedes Schreiten nur im unmittelbaren Anschluß an "Hintenstrecken" (S. 34) auf: Nach dem Strecken des Hinterkörpers und der Hinterläufe werden diese bisweilen nicht durch

synchronen Abschwung, sondern schreitend nach vorn unter den Körper gebracht. Dabei kann das Tier gleichzeitig einige Schritte mit den Vorderläufen machen, so daß eine kurze Strecke schreitend zurückgelegt wird, bevor zur üblichen Fortbewegung des Hoppelns übergegangen wird. Da die Extremitäten digitigrad aufgesetzt werden, laufen die Tiere hochbeinig und stelzend. Holl., Herm.: I.

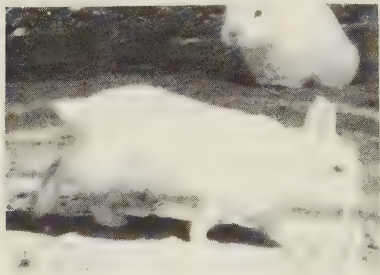


Abb. 3 Quadrupedes Schreiten (Hermelinkaninchen)

lin-Bastardjungen wurde Laufen bereits am 12. Lebenstag durch Hoppeln abgelöst.

Nach SCHAPER (1974) tritt bei Jungtieren Kreuzganglaufen als Übergangsphase vom Krabbeln zum Hoppeln auf: Am 9. und 10. Lebenstag wird das Krabbeln vom Laufen abgelöst. Wildkaninchen behalten das Laufen bis zum 13. und 14. Tag bei und ersetzen es allmählich durch Hoppeln, bei den von SCHAPER beobachteten Holländer- und Holländer-Hermelin-

Schreit h o p p e l n (MOELLER 1976), (= Rutschen, LINCKE 1943) : Die Vorderläufe werden langsam schreitend vorwärtsbewegt, während die Hinterläufe am Ort stehen bleiben. Dadurch streckt sich der Körper, bis die Hinterläufe durch synchronen Abschwung nachgezogen und hinter oder neben die Vorderläufe gestellt werden. Beim Fressen in ausgebreitetem Heu oder Gras bewegen sich die Tiere auf diese Weise langsam vorwärts. Mit derselben Bewegung nähern sich die Tiere in ängstlicher Stimmung einem Objekt oder Artgenossen. In diesem Fall können die Vorderläufe nach einigen Schritten wieder rückwärts schreitend in die Ausgangsstellung zurückgebracht werden.

Holl., Herm.: I.

H o p p e l n (KRÜGER 1958) : Bei dieser Art der Fortbewegung werden die Hinterläufe stets synchron bewegt, während die Vorderläufe nacheinander aufsetzen und abheben und somit innerhalb jeder Bewegungsfolge je einen Schritt machen. Demzufolge

stehen in den Trittsiegeln die Abdrücke der Hinterläufe nebeneinander, die der Vorderläufe seitlich voreinander. Bei sehr niedriger Geschwindigkeit werden die Hinterläufe mit ganzer Sohle bis zum Sprunggelenk aufgesetzt. Mit zunehmender Geschwindigkeit stößt das Tier den Körper nur mehr mit dem vorderen Sohlenteil und schließlich nur mit den Zehenballen der Hinterläufe vom Boden ab.

Zu Beginn einer Bewegungsfolge steht der Körper auf den Sohlen bzw. Ballen der Hintergliedmaßen, die Vordergliedmaßen greifen nach vorn, wobei sich der Körper streckt (Abb. 4, I-II). Dann setzt zunächst ein Vorderlauf, danach der zweite ein Stück weiter vorn auf (III-IV). Während oder kurz bevor der zweite Vorderlauf aufgesetzt wird, werden beide Hinterläufe abgestoßen und unter Krümmung des Körpers nach vorn geschwungen (IV-VI). Durch den Vorwärtsschwung werden die Vorderläufe nacheinander abgehoben. Während der dadurch zustande kommenden Schwebephase erreicht der Körper die maximale Krümmung, die Hinterläufe werden an der Außenseite der Vorderläufe vorbei nach vorn geschleunigt (VII). Am Ende der Schwebephase setzen die Hinterläufe vor der Stelle auf, an der vorher die Vorderläufe standen, die Vorderläufe greifen nach vorn, wobei sich der Körper wieder streckt (VIII). Die Strecke, die in der Schwebephase zurückgelegt wird, nimmt mit steigender Geschwindigkeit des Tiere zu. Nur bei extrem langsamer Fortbewegung werden die Hinterläufe aufgesetzt, bevor die Vorderläufe abhoben, so daß eine Schwebephase entfällt.

Nach der Definition von KRÜGER (1958) ist das Hoppeln der Leporiden als ein maximal verlangsamtes Galoppieren unter etwa synchroner Betätigung der Gliedmaßen beider Seiten anzusehen. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß bei Kaninchen nur die Hintergliedmaßen synchron bewegt werden, die Vordergliedmaßen dagegen stets nacheinander aufgesetzt und abgehoben werden. Die Analyse der Bewegungsfolge zeigt, daß es sich beim Hoppeln um einen stark verlangsamten Renngalopp nach der Definition von KRÜGER handelt: "Im Gegensatz zu allen anderen Gangarten kommen beim Renngalopp Zweibeinstützen vor, an denen lediglich die Vorder- bzw. Hintergliedmaßen beteiligt sind (Abb. 4, I-II und IV-V)." ... "Während des Zusammenkrümmens des Körpers in der

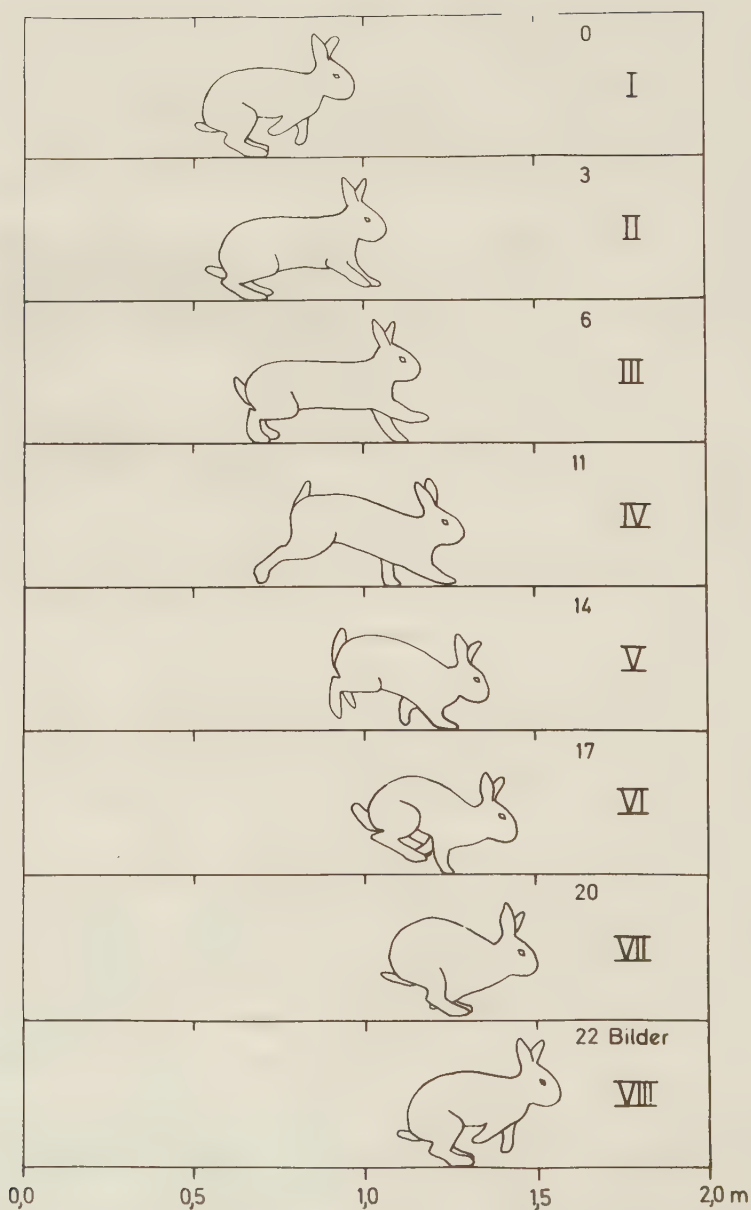


Abb. 4 Hoppeln (Wildkaninchen). Bewegungsfolge nach einem Film mit 64 B/s

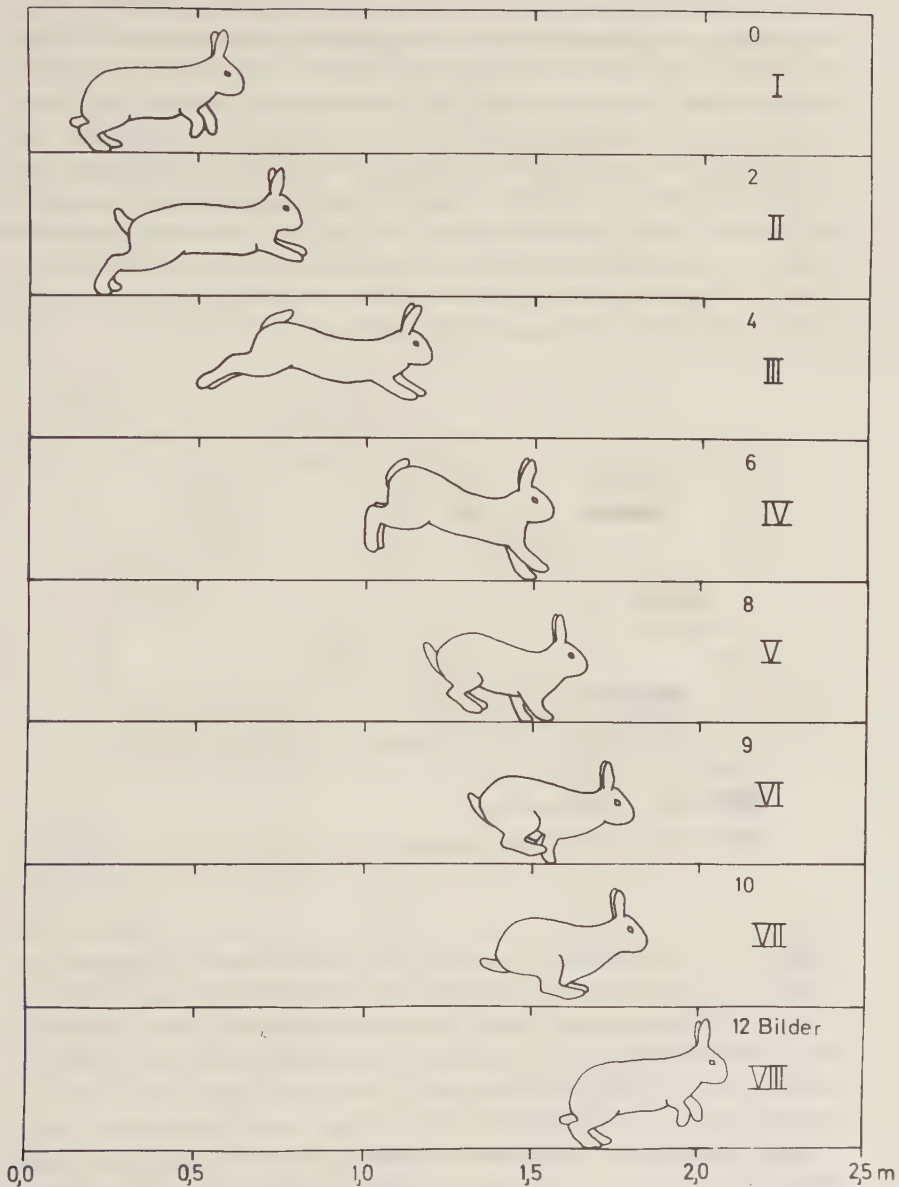


Abb. 5 Sprunggalopp (Wildkaninchen, s. S. 17). Bewegungsfolge nach einem Film mit 64 B/s

Schwebephase bemüht sich der Körper, seine Hintergliedmaßen so weit wie möglich nach vorn zu bringen. Die nach dem Schweben zuerst fußende äußere Hintergliedmaße (bzw. bei Kaninchen das synchron bewegte hintere Gliedmaßenpaar, Anmerk. des Verfassers) wird regelmäßig an der zuletzt fußenden Vordergliedmaße vorbeigeführt und berührt weit vor deren Trittsiegel den Boden." .."So findet sich also zwischen der letzten Vordergliedmaßenspur einer Bewegungsfolge und der ersten Hintergliedmaßenspur der nächsten ein spurenfreier Bodenteil, der (z.B. bei Hasen und Kaninchen) größer sein kann als das gesamte Spurenbild einer Bewegungsfolge" (KRÜGER 1958).

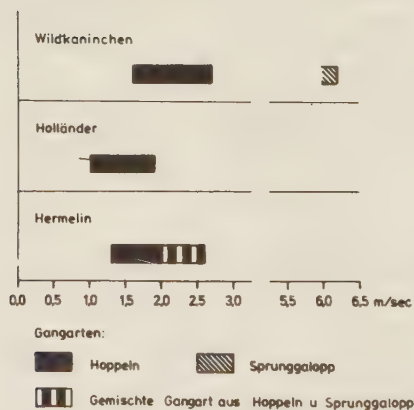


Abb. 6 Gangarten und ermittelte Geschwindigkeiten

Hoppeln ist die bevorzugte Gangart der Kaninchen, die ausgeführt wird, wenn sich die Tiere ungestört fortbewegen. Die Geschwindigkeiten, die nach Einzelbildanalysen von 16-mm-Filmen gemessen wurden, variieren bei Wildkaninchen zwischen 1,6 und 2,7 m/s = 5,8 - 9,7 km/h (Abb. 6).

Holl.: I. Die Tiere bewegen sich jedoch meist langsamer fort als Wildkaninchen. Die nach Filmaufnahmen gemessenen Geschwindigkeiten variieren zwischen 1,0 und 1,9 m/s = 3,6 - 6,8 km/h (Abb. 6).

Herm.: A. Die Bewegungsfolge ist zwar identisch, in der Schwebephase erreicht der Körper jedoch nicht die maximale Krümmung wie bei Wild- und Holländerkaninchen (Abb. 7), die Hintergliedmaßen können demzufolge nicht so weit an der Außenseite der Vordergliedmaßen vorbei nach vorn gebracht werden. Die Bewegung erscheint deshalb steifer und ungelenker. Die Tiere erreichen Geschwindigkeiten zwischen $1,3$ und $2,0 \text{ m/s} = 4,7 - 7,2 \text{ km/h}$ (Abb. 6).

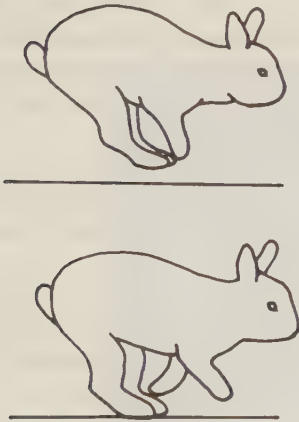


Abb. 7 Schwebephase und Füßen der Hintergliedmaßen beim Hop-peln der Hermelinkaninchen. Aufeinanderfolgende Bilder aus einem Film mit $6\frac{1}{4}$ B/s

Sprunggalopp (KRÜGER 1958, = Flüchten, LINCKE 1943) : Die Bewegungsfolge beim Sprunggalopp ist ähnlich wie beim Hop-peln: Während die Hinterläufe aufgesetzt sind, greifen die Vor-derläufe nach vorn und der Körper streckt sich (Abb. 5, S. 15, I-II). Die Hinterläufe werden nun jedoch synchron abgestoßen, bevor die Vorderläufe aufsetzen. Auf diese Weise kommt eine zweite Schwebephase zustande, während der der Körper maximal gestreckt ist und die Vorderläufe weit nach vorn greifen (Abb. 5, III, s.a. Abb. 24, S. 55). Am Ende dieser Schwebephase fußen

zuerst die Vordergliedmaßen (IV-V). Anders als beim Hoppeln werden sie beim Sprunggalopp in geringerem zeitlichen Abstand und auch näher zusammen bzw. fast nebeneinander aufgesetzt. Die Bewegungsfolge des Galopp ist hier also mit einem Sprung kombiniert (KRÜGER 1958), wobei der Raumgewinn bei diesem Sprung wesentlich größer ist als der in der Schwebephase des Hoppelns erzielte. Nach dem Fußen der Vorderläufe werden die Hinterläufe durch Krümmung des Körpers an der Außenseite der Vorderläufe vorbei nach vorn geschneilt (VI), diese heben ab und es resultiert eine zweite Schwebephase unter maximaler Körperkrümmung wie beim Hoppeln (VII).

Das Hoppeln wird stets dann mit einem Sprung kombiniert, wenn die Tiere größere Geschwindigkeiten erreichen wollen. Wildkaninchen bewegen sich bei aggressiven Verfolgungsjagden im Sprunggalopp sowie bei Beunruhigung oder Gefahr, wenn sie in andere Teile des Geheges oder in die Baue fliehen.

Nach Filmaufnahmen wurde eine Geschwindigkeit von $6,2 \text{ m/s} = 22,3 \text{ km/h}$ ermittelt (Abb. 6, S. 16). Langsamere Geschwindigkeiten konnten nicht ermittelt werden, da nicht genug Filmaufnahmen vorlagen.

Holl., Herm.: A. Es tritt nicht innerhalb jeder Bewegungsfolge eine Sprungphase mit gestrecktem Körper auf wie bei Wildkaninchen. Selbst wenn sich die Tiere untereinander verfolgen oder wenn man sie stark antreibt, bewegen sie sich hoppelnd vorwärts. Dabei treten zwischendurch einzelne Bewegungsfolgen mit zwei Schwebephasen wie beim Sprunggalopp der Wildkaninchen auf. In den nachfolgenden Phasen wird dann jedoch wieder gehoppelt, ohne daß die Bewegungsfolge mit einem Sprung kombiniert wird. Hauskaninchen erreichen deshalb nicht die hohen Geschwindigkeiten der Wildkaninchen. Bei Hermelinkaninchen wurde nach Filmaufnahmen bei dieser gemischten Bewegungsart aus Hoppeln und einzelnen Sprunggalopphasen eine maximale Geschwindigkeit von $2,6 \text{ m/s} = 9,4 \text{ km/h}$ ermittelt (Abb. 6, S. 16). Bei Holländerkaninchen lagen entsprechende Filmaufnahmen nicht vor.

K l e t t e r n : Die Tiere klettern am Gehegezaun vom Boden aus senkrecht in die Höhe. Dabei hängen sie sich mit den Krallen in den Maschen des Zauns ein und "laufen" am Zaun nach oben (Abb. 8). In 1 - 2 m Höhe, können sie sich mehrere Sekunden festhalten, bevor sie herabspringen. Fortbewegung im Geäst konnte mangels geeigneter Bäume im Gehege nicht beobachtet werden. STOLTE (1950), der Wildkaninchen in Gehegen beobachtete, berichtet jedoch von einem Wildkaninchenweibchen, das viel auf einem im Gehege stehenden Baum kletterte und sich dort meist in einer Astgabel aufhielt. Von diesem Baum aus konnte das Tier durch eine Lücke im Zaun entkommen. Die Jungtiere dieses Weibchens kletterten ebenso und fanden auf diese Weise ebenfalls Gelegenheit, zu entkommen.



Abb. 8 Wildkaninchen erklettert den Gehegezaun

Die von mir beobachteten Wildkaninchen erkletterten stets nur den Teil des Geheges, der ihr Gehege vom Hermelingehege trennte, und nur in der Zeit, während der sich Hermelinkaninchen im benachbarten Gehege befanden. Während sich die Tiere am Zaun festhielten, blickten sie zu den Hermelinkaninchen. Die Tiere wollten vermutlich zu den Hermelinkaninchen gelangen, was jedoch dadurch verhindert wurde, daß die Gehege überdrattet waren und der Trennzaun zwischen beiden Gehegen bis an die

Drahtüberdachung reichte und keine Lücke freiließ. (Es gelangten dennoch einige Male Wildkaninchen in das Hermelin-gehege, indem sie den - anfänglich verwendeten - dünnen Machenzaun durchbissen und durch die Löcher ins Nachbargehege schlüpfen. Auch in den abgegrenzten Teil zwischen Wildkaninchen- und Holländergehege gelangten gelegentlich Wildkaninchen auf dieselbe Weise.)

Holl., Herm.: O. Die Hauskaninchen machten allerdings auch nie den Versuch, in ein Nachbargehege zu gelangen und zeigten für die Tiere in den Nachbargehegen weniger Aufmerksamkeit als die Wildkaninchen.

Junge Hermelinkaninchen bis zum Alter von ca. 6 Wochen konnte ich dagegen häufig am Gehegezaun hochklettern sehen, und zwar gelangten die Tiere auf diese Weise auf die etwa 50 cm hohe, unmittelbar am Gehegezaun stehende Überdachung des Futterplatzes, die ein beliebter Ruheplatz war. Ältere Tiere sprangen stets vom Geheboden aus direkt auf die Überdachung, was den kleineren Jungtieren nicht möglich war, so daß sie den Umweg über den Zaun wählten.

S c h a r r g r a b e n (BÖKER 1935) : Der Körper ruht mit den Sohlenflächen der leicht gespreizten Hinterläufe am Boden, die Analregion ist etwas angehoben. Die Vordergliedmaßen führen schnelle, alternierende Scharrbewegungen vor dem Kopf des Tieres aus, wodurch die Erde gelockert und unter der Brust oder dem Bauch des Tieres angehäuft wird. Scharrgraben tritt in folgenden Situationen auf:

a) Bei der Anlage von Wohn- und Satzröhren. Die im Inneren der Röhren losgekratzte Erde wird aus diesen herausbefördert, indem die Tiere mit den Hinterläufen synchron zurückspringen, während die Vorderläufe durch gleichzeitige Scharrbewegungen die unter dem Tier angehäuften Erde zurückbewegen. Die Hinterläufe führen niemals Scharrbewegungen aus.

b) In ausgelegtem Heu oder Gras führen die Tiere Scharrbewegungen aus, wobei sie gleichzeitig mit den Hinterläufen zurücksetzen und auf diese Weise das Heu zu Büscheln unter ihrem Bauch zusammenraffen.

c) Aus dem Erdreich ragende Wurzeln oder Pflanzenteile werden

durch Scharren im umgebenden Erdreich freigelegt. Dabei unterbrechen die Tiere die Scharraktivität häufig und benagen die freigelegten Pflanzenteile.

d) In Konfliktsituationen tritt Scharrgraben als Übersprungshandlung auf.

Holl., Herm.: I. Die Hauskaninchen scharren häufig außerhalb der genannten Situationen ungezielt am Gehegeboden, so daß oberflächliche Mulden und Vertiefungen entstehen.

S c h a u f e l n (EISFELD, 1966) : Die durch Scharrgraben gelockerte Erde wird nach rückwärts befördert, indem beide Vorderläufe gleichzeitig nach hinten schwingen. Je nach Intensität des Rückschwunges wird die Erde unter den Körper oder durch die Hinterläufe hindurch weiter nach hinten geschleudert.

Scharrgraben und Schaufeln treten alternierend auf, auf mehrere der schnelleren Scharrbewegungen folgen ein bis zwei Schaufelbewegungen.

Holl., Herm.: I.

S c h i e b e n (Abb. 9) : Die Tiere senken den Vorderkörper, bis die Brust den Boden berührt, und strecken die Vordergliedmaßen weit nach vorn. Dann drücken sie sich mit den Hinterläufen ab und schieben den Körper nach vorn. Die Brust und die ausgestreckten Vordergliedmaßen streifen dabei über den Boden und schieben lockere Erdmassen vor sich her. Diese Bewegung dient dazu, die im Inneren der Röhren losgekratzte Erde aus dem Eingangsteil und der Umgebung der Röhren zu entfernen. Die Erde wird dabei im Umkreis von etwa 1 m^2 um den Eingang des Baues, aus dem sie herausbefördert wurde, gleichmäßig



Abb. 9 Schieben

verteilt. Außerdem tritt Schieben regelmäßig auf, wenn die Weibchen die Satzröhre öffnen, um die darin befindlichen Jun-

gen zu säugen. Nach jedem Öffnen wird die Erde, die den Eingang verschloß, ein Stück weit weggeschoben (s. S. 73).

Holl., Herm.: I.

Anlegen von Wohnröhren: Die Wildkaninchen legten im Freigehege ein ausgedehntes Gangsystem an (Abb. 10). Einzelne Röhren erreichen eine Länge von mehreren Metern, die Gänge sind untereinander vielfach verzweigt und besitzen mehrere Zugänge. Die untere Bodenwandung der Röhren liegt in einer Tiefe von 26 - 50 cm unter dem Niveau des Gehegebodens. Das in Abb. 10 dargestellte Gangsystem wurde im Zeitraum von Dezember 1973 bis November 1974, also innerhalb von elf Monaten, angelegt und erweitert. In diesem Zeitraum befanden sich 2,3 adulte Tiere im Gehege sowie ab Mai bzw. Juni 1974 fünf bzw. vier Jungtiere (s. S. 8). Die Gesamtlänge aller in diesem Zeitraum gegrabenen Röhren beträgt ca. 20 m.

Im November 1974 wurden alle Gänge zur Vermessung aufgegraben und anschließend zugeschüttet. Im darauffolgenden Zeitraum wurde wieder ein ähnliches Gangsystem angelegt.

Nach Beobachtungen von LOCKLEY (1964) leisten die Weibchen die Hauptarbeit beim Graben, während die Männchen lediglich die Erde, die die Weibchen aus dem Inneren der Röhren an den Baueingang transportieren, aus dem Eingangsteil entfernen und durch Schieben in der Umgebung des Baues verteilen.

Vor den Baueingängen befinden sich häufig Vertiefungen (schraffierte Stellen in Abb. 10), die z.T. durch Scharraktivität und Wegschieben der Erde, teilweise durch Einsturz von Röhren entstehen.

Die Wohnröhren dienen den Wildkaninchen als Aufenthaltsort während der Ruheperiode am Tag (S. 155 ff., u. Abb. 75) sowie als Zufluchtsort bei Gefahr (S. 31). Normalerweise sind die Gänge der Wohnröhren nicht ausgepolstert, ich fand jedoch zweimal in erweiterten Gängen Nester aus reichlich Heu und Haaren (vom Fell der Tiere). Da die Röhren von mir dabei aufgegraben und zerstört worden waren, ist nicht sicher, ob diese Nester eventuell als Wurfneester für die Aufzucht von Jungen verwendet worden wären. Im Zeitraum nach dem Auffinden der Nester warf keines der Weibchen.

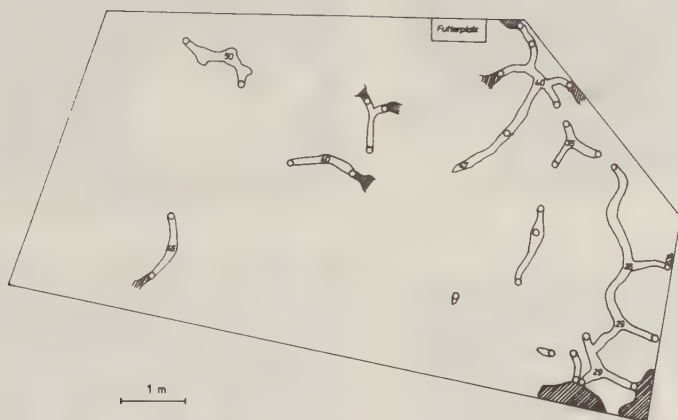


Abb. 10 Wohnröhren im Wildkaninchengehege. Kreise: Röhreneingänge. Schraffiert: Oberflächliche Vertiefungen. Zahlen in den Röhren: Tiefe der unteren Bodenwandung an der entsprechenden Stelle in Zentimetern.

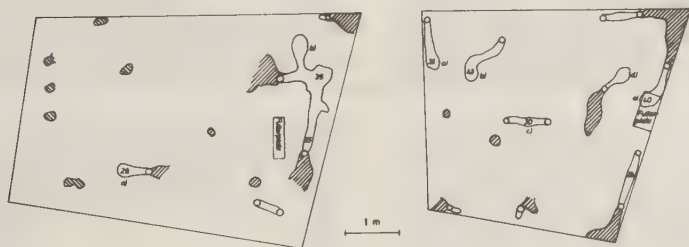


Abb. 11 Links: Wohnröhren im Holländergehege, rechts: im Hermelingehege. Erklärung wie Abb. 10. a), b), c)... ehemalige Satzröhren.

Es soll hier noch erwähnt werden, daß die Gruppe von Wildkaninchen, die sich von Dezember 1973 bis Mai 1975 im Gehege befand, durch ihre Grabaktivität entweichen konnte, indem die Tiere eine Röhre unter dem Gehegezaun hindurch, der 50 cm tief in den Boden reichte, nach außen gruben.

Holl., Herm.: A. Die Hauskaninchen legten kein vergleichbares Gangsystem an (Abb. 11). Die von ihnen gegrabenen Röhren sind selten, bei Hermelinkaninchen nie verzweigt und erreichen nicht die Länge und das Ausmaß wie bei Wildkaninchen. Besonders bei Hermelinkaninchen dienten viele Röhren ursprünglich als Satzröhren, die nach Verlassen der Jungtiere erweitert wurden. Häufig werden nur oberflächliche Mulden und Vertiefungen gegraben, die nicht zu Röhren erweitert werden.

Die Wohnröhren haben für die Hauskaninchen offenbar keine praktische Bedeutung, sie dienen weder als Aufenthaltsort während der Ruheperioden (S. 156) noch als Zufluchtsort bei Gefahr (S. 32).

A n l e g e n v o n S a t z r ö h r e n : s. Kap.: Verhalten der Weibchen vor und nach der Geburt der Jungen, S. 69).

3.2. Ruhe und Schlaf

(Terminologie der Ruhestellungen nach HASSENBERG 1965)

K a u e r l a g e (Abb. 12 a): Der Körper ruht mit der Ventralseite am Boden und ist in der Längsachse zusammengeschoben. Der Hals ist zwischen die Schultern eingezogen, bei völlig entspannten Tieren liegen die Ohren nach hinten dem Körper an. Die Extremitäten sind angewinkelt unter den Körper gezogen und werden von diesem völlig bedeckt. Die Vorderextremitäten können dabei im Karpalgelenk gestreckt sein, so daß sie dem Boden mit Sohle und Hinterseite bis zum Ellbogengelenk aufliegen. Bei längeren Ruheperioden werden die Karpalgelenke eingewinkelt, so daß die Vorderpfoten nach hinten gelegt sind und den Boden mit der Vorderseite bis zum Karpalgelenk berühren. Während des synchronen Nach-hinten-winkelns beider Vorderpfoten schnellte das Tier mit dem Vorderkörper kurz vom Boden

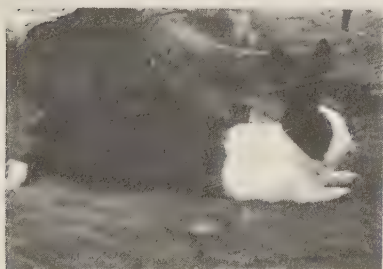
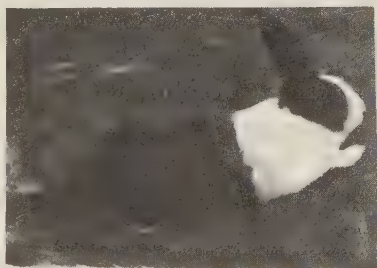


Abb. 12 Ruhelagen: a) Kauerlage; b),c) Ruhesitzen; d),e) Bauchlage gestreckt; f) Seitenlage;eingerollt; g) Bauch-Seitenlage; h) Stehen. a),d),e),h): Holländer; b),c): Wildkaninchen; f),g): Hermelin.

hoch.

Die Kauerlage ist die weitaus häufigste Ruhestellung der Kaninchen. Nur bei hohen Temperaturen und bei trockenem Untergrund wird sie von den gestreckten Ruhelagen abgelöst. In den Herbst- und Wintermonaten wird ausschließlich die Kauerlage als Ruhestellung eingenommen.

Holl., Herm.: I.

R u h e s i t z e n (Abb. 12 b und c) : Der Körper ruht auf den untergewinkelten Hinterläufen. Der Vorderkörper wird von den Vorderläufen gestützt. Je nach Situation sind diese völlig gestreckt (Hunde- oder Hasensitz, Abb. 12 b) oder mehr oder weniger stark gewinkelt (Abb. 12 c).

Das Sitzen ist bei Kaninchen keine ausgesprochene Ruhestellung, sondern tritt als Durchgangs- oder Ausgangsphase zu anderen Verhaltensweisen auf, z.B. beim Fressen oder bei der Körperpflege.

Holl., Herm.: I.

B a u c h l a g e g e s t r e c k t (Abb. 12 d und e) : Der Körper ist gestreckt und liegt mit der ganzen Ventralseite am Boden. Die Vorderextremitäten sind nach vorn gestreckt, die Hinterextremitäten entweder untergewinkelt (Abb. 12 d) oder leicht gespreizt und nach hinten gestreckt (Abb. 12 e), wobei die Sohlen nach oben zeigen.

Holl., Herm.: I.

B a u c h l a g e e i n g e r o l l t : Der Körper nimmt eine Mittelstellung zwischen gestreckter Bauchlage und Seitenlage ein. Wie bei der Seitenlage sind die Extremitäten nach einer Seite hin auf den Boden gelegt, der Körper ruht jedoch auf der Ventralseite und ist nach einer Seite hin leicht gekrümmt.

Holl., Herm.: I.

S e i t e n l a g e g e s t r e c k t : Der Körper ruht mit einer Seite am Boden, die Extremitäten liegen nach einer Seite rechtwinklig zum Körper am Boden.

Holl., Herm.: I.

S e i t e n l a g e e i n g e r o l l t (Abb. 12 f) : Der Körper liegt wie bei der "Seitenlage gestreckt" auf einer Seite, ist jedoch leicht eingerollt. Tritt fast nur als Endphase von "Sichwälzen" (S. 43) auf.

Holl., Herm.: I.

B a u c h - S e i t e n l a g e (Abb. 12 g) : Der Vorderkörper liegt mit der Ventralseite am Boden, die Vorderläufe sind parallel zueinander nach vorn gestreckt. In der Körpermitte ist der Körper um die Längsachse gedreht, so daß der hintere Körperteil auf der Seite liegt.

Holl., Herm.: I.

R ü c k e n l a g e : Das Liegen auf dem Rücken wurde weder bei Wild- noch bei Hauskaninchen beobachtet, ist jedoch von HASSENBERG (1965) für das Kaninchen beschrieben.

S t e h e n (Abb. 12 h) : Der Körper wird von den vier Extremitäten horizontal getragen. Stehen tritt nur kurzzeitig als Übergangsphase zu anderen Bewegungsweisen auf sowie beim Orientierungsverhalten. Auch bei kurzem Halt lassen sich die Tiere mit den Hinterläufen auf die ganzen Sohlen nieder, das Stehen auf den Spitzen der mehr oder weniger gestreckten Läufe (Abb. 12 h) tritt nur selten und kurzzeitig auf.

Holl., Herm.: I.

S c h l a f : Bei Wildkaninchen nie beobachtet.

Holl., Herm.: Während des Schlafes sind die Augen ganz oder

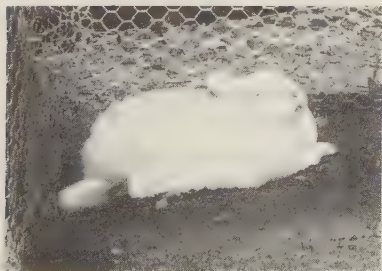


Abb. 13 Schlafendes Hermelin-
kaninchen

bis auf einen schmalen Spalt geschlossen, die Hautfalten, die die Nasenöffnungen überdecken, öffnen und schließen sich mit sehr langsamer Frequenz (etwa $1/2 - 1$ mal/sec.). Wird in Kauerlage geschlafen, so wird der Kopf nach hinten in den Nacken zurückgenommen und sinkt während des Schlafes

immer weiter nach hinten (Abb. 13). Beim Schlafen in Bauch- oder Seitenlage sinkt der Kopf nach unten bzw. nach der Seite. Häufig pendelt der Kopf während des Schlafes langsam und mit geringer Amplitude vor und zurück oder auf und ab.

Kaninchen sind - wie der Feldhase (HASSENBERG 1965) - extreme Kurzschläfer. Hauskaninchen sah ich selten länger als 1 min, meist nur wenige Sekunden schlafen. Bei Wildkaninchen konnte ich niemals Schlafen außerhalb der Baue beobachten, nach LOCKLEY (1964) schlafen sie jedoch gelegentlich im Bau. Hauskaninchen sind während des Schlafes sehr leicht aktivierbar. Bei Annäherung eines Artgenossen oder bei anderer Beunruhigung erwachen sie sofort.

3.3. Orientierungsverhalten

a) Nahorientierung

B e s c h n u p p e r n : Ein Objekt oder eine Stelle am Boden wird beschnuppert, indem das Tier die Schnauzenspitze der betreffenden Stelle nähert und sie u. U. damit berührt. Der Hals wird vorgestreckt, die Ohrmuscheln sind aufgestellt und so gedreht, daß ihre Öffnungen nach vorn zeigen. Beschnuppert werden vor allem unbekannte Gegenstände sowie der Gehegeboden, meist bei der Suche nach verstreuten Trockenfutterpellets. Artgenossen werden normalerweise nur beschnuppert, wenn sie neu ins Gehege gesetzt wurden und den Tieren nicht individuell bekannt sind.

Holl., Herm.: I.

S i c h - l a n g - M a c h e n (Abb. 14) : Die Tiere nähern ihre Schnauzenspitze einem Objekt, das beschnuppert werden soll, wobei sich gleichzeitig der Körper in die Länge streckt. Dies geschieht, indem sie sich mit den Vorderläufen schreitend vorwärtsbewegen, während die Hinterläufe am Platz stehen bleiben. Der Hals wird weit vorgestreckt, die Ohrhaltung ist dieselbe wie beim Beschnuppeln. Wenn der Körper maximal gestreckt ist, können die Hinterläufe durch synchronen Abschwung nachge-

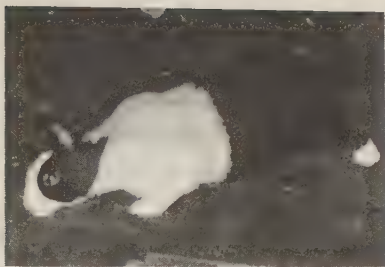


Abb. 14 Sich-lang-Machen



Abb. 15 Sich-Aufrichten

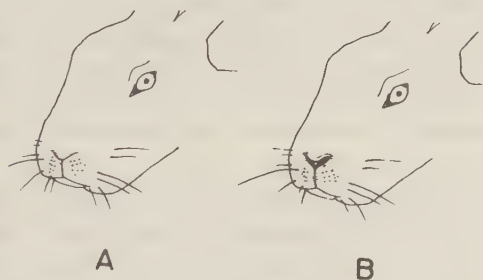


Abb. 16 Nasenblinzeln. A: Nasenlöcher geschlossen, B: Nasenlöcher geöffnet

zogen werden, so daß sich das Tier wie beim "Rutschen" (S. 12) auf das Objekt zubewegt.

Sich-lang-Machen tritt vor allem beim Beschnuppen unbekannter Artgenossen oder Objekte auf, wenn die Tiere ängstlich oder vorsichtig gestimmt sind.

Holl., Herm.: I.

b) Fernorientierung

S i c h - A u f r i c h t e n (Abb. 15) : Die Tiere richten sich zur "Männchenstellung" auf, so daß der Körper nur mit den Sohlen und Schenkeln der Hintergliedmaßen am Boden ruht. Die Vorderläufe hängen locker nach unten und berühren den Boden nicht. Die Tiere können sich verschieden weit aufrichten:

Bei vollständiger Aufrichtung ist der Rücken gestreckt und die Rumpflängsachse steht vertikal. Häufiger richten sich die Tiere jedoch nur halb auf, so daß der Rücken gekrümmt ist und die Rumpflängsachse schräg zur Horizontalen steht (Abb. 15). Die Hinterläufe bleiben mit ganzer Sohle aufgesetzt. Der Kopf wendet sich der Informationsquelle zu, die Ohren sind aufgestellt, ihre Öffnungen zeigen nach vorn. Sich-Aufrichten dient der akustischen, optischen und olfaktorischen Fernorientierung, ist bei Wildkaninchen jedoch sehr selten und meist ohne für den Beobachter erkennbare Ursache (Gerüche?) zu beobachten. Holl., Herm.: I. Bei Hauskaninchen ist die Männchenstellung häufiger zu beobachten als bei der Wildform, da es bei ihnen in vielen Situationen auftritt, in denen die Wildkaninchen in die Baue fliehen. So richten sich die Tiere häufig auf, wenn sie bewegte Objekte - z.B. Personen oder streunende Hauskatzen - in einiger Entfernung vom Gehege wahrnehmen.

N a s e n b l i n z e l n (BÜRGER 1959; = winking, MATTHEWS 1952) : Die länglichen Nasenlöcher der Kaninchen werden durch Falten des Felles überdeckt. Durch synchrones Heben und Senken dieser Falten werden die Nasenlöcher abwechselnd entblößt und wieder verschlossen (Abb. 16). Dies geschieht rhythmisch mit einer Frequenz von 1,5 - 4/s. (Nach Filmaufnahmen gemessen) Das Blinzeln dient der Prüfung von Duftstoffen in der Luft. Es tritt deshalb häufig ohne für den Beobachter erkennbaren Anlaß auf. Auslösen läßt es sich beispielsweise durch Anblasen der Tiere mit Tabakrauch. Beim Beschnupern von Gegenständen aus unmittelbarer Nähe blinzeln die Tiere dagegen nicht. Während des Blinzeln können sich die Tiere zur Männchenstellung aufrichten.

Holl., Herm.: I. Hauskaninchen blinzeln auch in Richtung auf Personen, die sich in etwa 1 - 2 m Entfernung von ihnen befinden (Wildkaninchen fliehen bereits bei Annäherung einer Person von außen an das Gehege, s. S. 31).

3.4. Verhalten des Schutzes und der Verteidigung

S i c h e r n : Die Tiere unterbrechen ihre jeweiligen Aktionen schlagartig und verharren längere Zeit völlig regungslos. Die Augen sind weit geöffnet und starr auf die Informationsquelle gerichtet. Die Wildkaninchen sichern bei geringer Beunruhigung, z.B. schwachen Geräuschen, wie unterdrücktes Husten des Beobachters. Bei länger anhaltender oder intensiverer Beunruhigung fliehen sie meist in die Baue (s.u.).

Holl., Herm.: A. Hauskaninchen sichern nur bei sehr starker Beunruhigung. Dabei verharren sie nicht oder nur sehr kurz regungslos, die Informationsquelle wird nicht so starr fixiert wie bei Wildkaninchen. Während Wildkaninchen beim Sichern einen äußerst angespannten und fluchtbereiten Eindruck machen, wirken Hauskaninchen entspannter.

S i c h e r n a m B a u e i n g a n g : Die Tiere fliehen zum Bau, kriechen jedoch nicht sofort hinein, sondern verharren regungslos vor dem Eingang und sichern. Der Vorderkörper ist dem Eingang des Baues zugewendet, die Vorderläufe meist in den Eingang gestellt. Dabei sichern sie in die Richtung, aus der sie die Störung oder Beunruhigung wahrnehmen. Tritt auf bei leichter Beunruhigung, hauptsächlich bei einmaligen, kurzen Geräuschen. Bei länger anhaltender oder wiederholter Beunruhigung begeben sich die Tiere in den Bau.

Holl., Herm.: O.

I n - d e n - B a u - F l i e h e n : Die Tiere suchen fluchtartig die Baue auf und verlassen diese frühestens wieder nach 10 - 15 Minuten, bei stärkerer Beunruhigung auch später. Wildkaninchen fliehen bereits bei relativ geringer Beunruhigung in die Baue, z.B. bei lauten Geräuschen wie lautes Husten oder Niesen des Beobachters oder beim Geräusch eines heran nahenden Kraftfahrzeuges. Nähert sich ein Mensch dem Gehege, fliehen die Tiere sofort in die Baue, meist schon, bevor die betreffende Person vom menschlichen Beobachter bemerkt wurde. Befindet sich eine Gestalt in Sichtweite der Tiere (auch außerhalb des Geheges), so verlassen die Tiere die Baue nicht selbst wenn sich der Betreffende ruhig und bewegungslos verhält.

Aus diesem Grund war die Beobachtung der Wildkaninchen nur aus einem geschlossenen Beobachtungsstand heraus möglich. Holl., Herm.: O. Hauskaninchen fliehen nicht oder nur sehr selten in die Baue. Die Tiere, die im Freigehege geboren und ohne näheren Kontakt mit dem Menschen aufwuchsen, lassen sich zwar nicht mit der Hand greifen, sondern fliehen, wenn man sie zu berühren versucht. Man kann sich ihnen, wenn sie nicht schon vorher beunruhigt wurden und man sich langsam bewegt, bis auf etwa 1 m nähern. Bei Unterschreitung dieser Distanz fliehen sie in andere Teile des Geheges, ihre Flucht endet jedoch nie oder äußerst selten in einem der Baue, selbst wenn sie längere Zeit gejagt werden.

Jungtiere der Hauskaninchen fliehen dagegen häufiger in die Baue. Die erste Woche nach Verlassen der Satzröhre, im Alter von 3 - 4 Wochen, fliehen die Tiere bei ähnlich geringer Beunruhigung wie die Wildkaninchen fluchtartig in die Baue. Später (bis zum Alter von 2 - 3 Monaten) fliehen sie nur bei stärkerer Beunruhigung in den Bau, vor allem, wenn man das Gehege betritt, um sie einzufangen. Dabei fliehen sie mit zunehmendem Alter immer seltener in den Bau, sind sie älter als 3 Monate, fliehen sie nur noch in andere Gehegeteile und suchen nicht mehr einen Bau auf.

Nach SCHAPER (1974) setzt die allgemeine Fluchtbereitschaft bei Wild- und Hauskaninchen ab dem 11. Lebenstag ein. Bis zu diesem Alter sind die Tiere nicht sonderlich schreckhaft. Ab dem 11. Tag reagieren sie auf unbekannte Geräusche zunächst mit Orientierungsverhalten, bei länger anhaltender Beunruhigung fliehen sie in dunkle Ecken (Die Tiere wurden in einem Zimmer gehalten und beobachtet). Um den 16. Lebenstag erreicht die Fluchtbereitschaft einen Höhepunkt, die Kaninchen beginnen nun, die Nähe eines Menschen zu meiden. Dabei konnte SCHAPER feststellen, daß die Wildkaninchen scheuer und eher fluchtbereit sind als die Hauskaninchen. Ab dem 15. - 16. Tag flüchteten sie sofort in Verstecke, sobald eine Person das Zimmer betrat, in dem sie gehalten wurden.

S i c h - F e s t s t e m m e n : Die Tiere stemmen sich in den Gängen der Baue so fest, daß es selbst unter großem Kraftaufwand nicht gelingt, sie am Rücken- oder Nackenfell aus

einem Bau herauszuziehen. Meist reißt man den Tieren bei diesem Versuch lediglich große Haarbüschel aus. Nach eigenen Beobachtungen stemmen sich die Tiere, sobald sie sich am Fell gepackt fühlen, mit dem Rücken und den Extremitäten gegen die Röhrenwände und stecken auf diese Weise äußerst fest in der Röhre. Sie befinden sich dabei in Längsrichtung der Baue. Holl., Herm.: O. Hauskaninchen, die sich in einem Bau befinden, lassen sich leichter am Fell aus diesem herausziehen.

A m - Z a u n - H o c h s p r i n g e n : Wenn man die Tiere jagt oder einzufangen versucht und sie keine Möglichkeit haben, in einen Bau zu fliehen, springen sie panikartig am Gehegezaun 1 - 2 m senkrecht in die Höhe. Bevorzugt springen sie dabei in den Ecken der Umzäunung hoch. Nach dem Hochspringen können sie sich 1 - 2 sec, manchmal auch länger, mit den Krallen an den Maschen des Zaunes festhalten, bevor sie herabspringen.

Holl., Herm.: O. Hauskaninchen fliehen auch nicht so panikartig wie Wildkaninchen.

N a c h - o b e n - S c h l a g e n d e r H i n t e r l ä u f e : Wenn man die Tiere mit der Hand am Nackenfell greift und hochhebt, schlagen sie beide Hinterläufe mit weit gespreizten Zehen synchron mehrmals am Kopf vorbei weit nach oben. Dabei können sie der Person, die sie hält, mit den Krallen tiefe Kratzwunden beifügen, vor allem am Händgelenk. Dadurch veranlassen sie einen Menschen meist zum Lösen des Griffes.

Holl., Herm.: I. Jedoch schlagen Hauskaninchen meist nicht so schnell und heftig wie die Wildkaninchen und hinterlassen nur selten tiefere Verletzungen; auch schlagen sie nicht so ausdauernd wie Wildkaninchen, sondern lassen sich nach wenigen Hinterlaufschlägen ruhig herabhängend am Nackenfell hochhalten. Offenbar dient diese Verhaltensweise als Schutz gegen Freßfeinde, indem Kaninchen, die von einem Raubtier am Nacken gepackt wurden, dieses durch das Hochschlagen der Hinterläufe an Hals und Schnauze verletzen können und es auf diese Weise zum Lösen des Nackenbisses veranlassen.

Um diese Vermutung zu prüfen, wurden mehrmals Wild-, Holländer- und Hermelinkaninchen einzeln in ein Gehege gesetzt, in dem

sich eine erwachsene männliche Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*) befand.¹⁾ Wenn die Tiere von der Katze mit den Zähnen am Nacken gepackt wurden, so schlugen sie stets, bevor sie durch Genickbiß getötet wurden, die Hinterläufe in der beschriebenen Weise nach oben und bearbeiteten Schnauzenregion und Kopf des Raubtieres oft sehr heftig mit den Krallen. Ein Hermelinkaninchen schlitzte sogar ein Ohr der Katze am Rand einige Millimeter weit auf. In den beobachteten Fällen gelang es allerdings keinem Tier, den Kater zum Lösen des Genickbisses zu veranlassen, sondern alle Kaninchen wurden getötet. Dennoch könnte diese Abwehrreaktion, wenn auch nur in seltenen Fällen, ein Tier aus dem Nackenbiß eines Raubtieres befreien.

3.5. Komfortverhalten

3.5.1. Strecken

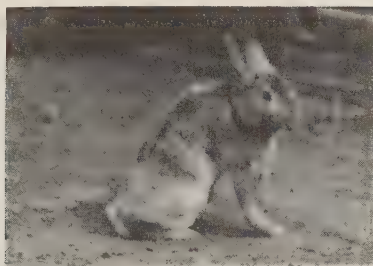
S u c c e s s i v s t r e c k e n (TEMBROCK 1957):

a) **V o r n s t r e c k e n** (Abb. 17 a, oben) : Der Vorderkörper senkt sich und berührt mit der Brust den Boden. Die Vorderläufe werden nach vorn gestreckt und liegen mit ihrer Unterseite dem Boden auf. Die Hinterläufe behalten ihre Stellung unter dem Körper bei, können aber durch leichtes Strecken und Anheben des Fersengelenkes den Hinterleib aufrichten. In dieser Haltung können die Vorderläufe abwechselnd einige Zentimeter angehoben und einzeln nach vorn gestreckt werden.

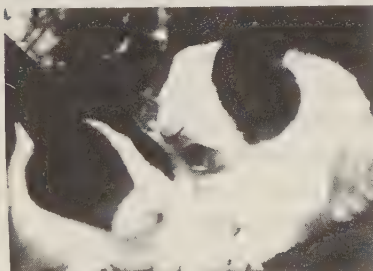
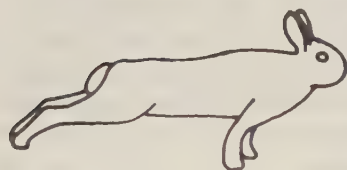
Holl., Herm.: I.

b) **H i n t e n s t r e c k e n** (Abb. 17 a, unten) : Unmittelbar nach dem Vornstrecken strecken sich die Hinterläufe und schieben den Körper dadurch nach vorn. Die Vorderläufe bleiben gestreckt aufgesetzt, so daß der Körper am Ende der Vorwärtsbewegung hoch aufgerichtet auf den senkrecht stehenden Vorderläufen ruht. Die Hinterläufe sind nach hinten gestreckt und nur noch mit der Spitze aufgesetzt, der Hinterleib ist dem Boden

¹⁾ Das Tier gehörte Herrn E. ZIMMERMANN, der diese Versuche freundlicherweise ermöglichte und unterstützte.



b



c

a

Abb. 17 a) Successivstrecken; oben: Vornstrecken; unten: Hintenstrecken; b) Strecken im Sitzen; c) Gähnen.

genähert. Der Körper kann so weit vorgeschoben werden, daß die Hinterläufe nicht mehr mit den Zehenballen oder -spitzen aufgesetzt sind, sondern nach vorn "kippen", so daß sie den Boden dann mit der Vorderseite vom Kniegelenk bis zur Fußspitze berühren.

Im Anschluß an das Hintenstrecken werden die Vorderläufe durch synchronen Abschwung nach vorn in die Ausgangsstellung gebracht oder einzeln angehoben und schreitend nach vorn unter den Körper gesetzt. Wenn sich das Tier dabei gleichzeitig mit den Vorderläufen vorwärtsbewegt, werden mit jedem Hinterlauf noch einige zusätzliche Schritte gemacht, so daß es sich eine kurze Strecke schreitend fortbewegt, bis zur üblichen Fortbewegung des Hoppelns übergegangen wird (s. S. 11/12).

S i m u l t a n s t r e c k e n (TEMBROCK 1957; = Buckelstrecken, TEMBROCK 1957) : Vorder- und Hinterläufe werden

gleichzeitig gestreckt und heben den Körper hoch über den Boden. Der Körper macht dabei einen typischen Katzenbuckel. Kopf und Schwanz werden gesenkt. Buckelstrecken erfolgt manchmal nach Vornstrecken an Stelle von Hintenstrecken.

Holl., Herm.: I.

S t r e c k e n i m S i t z e n (Abb. 17 b) : Dabei handelt es sich um ein Buckelstrecken, das in Sitzhaltung ausgeführt wird. Es werden nur der vordere Körperteil und die Vorderläufe gestreckt. Die Wirbelsäule wird im Schulterbereich konkav gekrümmt, durch Strecken der Vorderläufe wird dieser Teil des Körpers gleichzeitig etwas aufgerichtet. Durch Hochrecken der Schulterpartie selbst können die Vorderläufe einige Zentimeter über den Boden angehoben werden. Der Kopf wird nach unten gestreckt, meist wird gleichzeitig gegähnt.

Holl., Herm.: I.

S t r e c k e n d e r H i n t e r l ä u f e : Beim Hoppeln bleiben die Hinterläufe einen kurzen Augenblick stehen, während die Vorderläufe noch 1 - 2 Schritte machen. Gleichzeitig strecken sich die Hinterläufe und richten dadurch den Hinterleib hoch auf. Unmittelbar danach werden die Hinterläufe durch synchronen Abschwung nach vorn gebracht und das Hoppeln fortgesetzt.

Holl., Herm.: I.

G ä h n e n (Abb. 17 c) : Der Mund wird weit aufgerissen, die Augen ganz oder teilweise geschlossen. Gähnen erfolgt meist gleichzeitig mit Strecken.

Holl., Herm.: I.

3.5.2. Putzbewegungen

Vorbemerkung: Die Putzbewegungen bei Lagomorphen hat BÜRGER (1959) ausführlich beschrieben, ich bediene mich im folgenden seiner Einteilung und Terminologie.

Die Einteilung der Putzbewegungen wird nach den Körperteilen

vorgenommen, mit denen geputzt wird. Dies sind der Kopf (Zunge und Zähne), die Vorder- und die Hinterextremitäten.

Wichtigstes Putzorgan ist der Kopf, der den größten Bereich der Körperoberfläche reinigt.

Die Vorderextremität der Lagomorpha entspricht anatomisch und funktionell mehr einem Fuß als einer Hand. Demzufolge ist ihre Verwendung als Putzorgan wenig ausgeprägt und auf die Bearbeitung des Kopfes beschränkt.

Mit den Hinterläufen wird nur gekratzt.

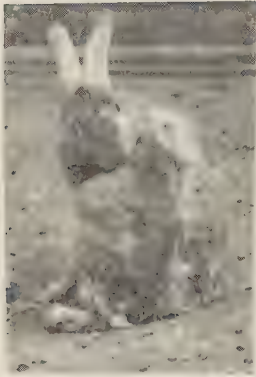
a) Putzhandlungen mit dem Kopf

S i c h - B e l e c k e n (Abb. 18 und 19) : Alle Körperregionen mit Ausnahme von Kopf, Nacken und Schwanz werden ausgiebig beleckt.

Das Belecken der **S e i t e n** und des **R ü c k e n s** geschieht im Sitzen. Der Kopf wendet sich auf einer Seite der betreffenden Stelle zu (Abb. 18 a-c). Wenn er besonders weit nach hinten gedreht wird, vor allem beim Belecken des Rückens, hebt das Tier die gegenseitige Vorderpfote an. Beim Belecken des Rückens richtet sich das Tier häufig auf die Hinterläufe auf. Dabei wird der Vorderlauf derjenigen Seite, die geputzt wird, ausgestreckt schräg nach unten gehalten und der gegenseitige Vorderlauf angewinkelt hochgehoben (18 c). Durch diese Haltung der Vorderläufe wird das Fell gestrafft und auf die Seite herübergezogen, die geputzt wird. BÜRGER (1959) weist daraufhin, daß darüber hinaus das Rückenfell selbst durch die Rumpfmuskulatur seitlich herabgezogen werden kann.

Zum Belecken von **H a l s** und **B r u s t** wird der Kopf senkrecht nach unten gebogen, dabei stützt sich das Tier mit durchgedrückten Vorderläufen auf. In dieser Stellung werden auch die Vorder- und Außenseiten der **O b e r a r m e** beleckt, die dabei leicht angehoben werden können. Beim Belecken des **H a l s e s** wird der Kopf im Nacken hochgereckt und das Kinn angezogen (Abb. 18 d).

Das Belecken der Brust geht meist in Belecken des **B a u c h e s** und der **A n a l r e g i o n** über. Dabei richtet sich das Tier



a



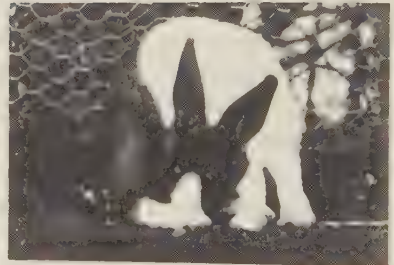
b



c



d



e



f



g

Abb. 18 Belecken verschiedener Körperregionen



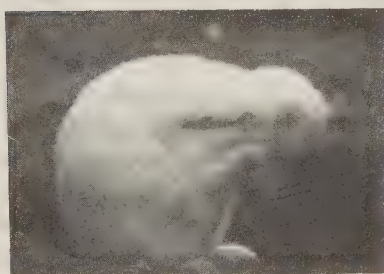
a



b



c



d



e



f



g

Abb. 19 Putzbewegungen: a) Belecken eines Vorderlaufs; b) Belecken beider Vorderläufe; c) Waschen; d) Herabbiegen eines Ohres; e) Ohrlecken; f) Sich-Kratzen; g) Belecken der Hinterlaufspitze nach dem Kratzen.

etwas oder ganz bis zur Männchenstellung auf, der Kopf wird zwischen die leicht gespreizten Vorderläufe hindurch der betreffenden Stelle genähert. Das Belecken der Analregion kann auch erfolgen, indem der Kopf auf einer Seite nach hinten und unten gedreht wird und sich zwischen Vorder- und Hinterlauf hindurch der Analgegend nähert (Abb. 18 e).

Belecken der H i n t e r l ä u f e : Ein Hinterlauf wird im Sitzen an der Außenseite des Vorderlaufes vorbei weit nach vorn gestreckt, gleichzeitig wird der ganze Hinterkörper auf dieser Seite etwas nach vorn gezogen. Der Kopf wendet sich seitlich drehend der betreffenden Stelle zu (Abb. 18 f).

Zum Reinigen der U n t e r s e i t e und der Z e h e n wird der Lauf im Sprunggelenk nach oben gebogen (Abb. 18 g), beim Belecken der Zehen werden diese weit gespreizt.

Die V o r d e r l ä u f e werden entweder einzeln beleckt, wobei der betreffende Lauf angehoben und vor die Mundöffnung gehalten wird (Abb. 19 a). Vor dem Belecken wird er oft einige Male nach unten abgeschüttelt.

Beide Vorderläufe können auch gleichzeitig angehoben, vor die Mundöffnung gehalten und an den Sohlen beleckt werden (Abb. 19 b).

Dies geschieht meist vor und während des "Waschens" (s.u.).

Auch in diesem Fall werden sie vorher abgeschüttelt.

O h r l e c k e n : Ein Vorderlauf fährt mit einer ausholenden Bewegung hinter eine der Ohrmuscheln. Dabei wird der Kopf nach der entgegengesetzten Seite gedreht, das Ohr dadurch dem betreffenden Lauf genähert (Abb. 19 d). Beim Nachvornstreichen dieses Laufes wird das Ohr nach unten-vorn zur Schnauzenspitze hin gebogen. Dann wird die Ohrmuschel mit der Innenseite beider Vorderpfoten vor die Schnauze gedrückt und beleckt, soweit sie mit der Zunge erreichbar ist (Abb. 19 e). Dabei wird der Kopf in die Ausgangslage zurückgedreht.

Holl.: Alles I.

Herm.: Beim Zurückdrehen des Kopfes beim Ohrlecken werden die kurzen Ohren mit der Zunge oft nicht erreicht. Während das Tier versucht, das Ohr mit den Vorderläufen vor die Schnauze zu halten, rutscht es häufig seitlich aus den Vorderläufen heraus und schnellst in die Ausgangslage zurück. Das Tier wiederholt das Herunterbiegen des Ohres dann mehrmals oder es läßt die Vorderläufe vor der Schnauze und beleckt an Stelle der

Ohren deren Sohlenflächen. Sonst alles I.

S i c h - B e k n a b b e r n : Alle Körperregionen, die beleckt werden, mit Ausnahme der Ohren, können auch mit den Incisiven beknabbert werden. Die Körperhaltungen entsprechen denen beim Belecken.

Holl., Herm.: I.

b) Putzhandlungen mit den Vorderextremitäten

W a s c h e n (BÜRGER 1959) : Während das Tier auf den Hinterkeulen sitzt, streichen die Vorderläufe mit den Sohlenflächen in kreisenden Bewegungen am Kopf entlang von hinten-oben nach vorn-unten, also gegen den Haarstrich (Abb. 19 c). Beide Vorderläufe arbeiten simultan. Bei den ersten Wischbewegungen streichen die Vorderläufe meist nur um die Schnauzengegend. Im weiteren Verlauf fahren die Vorderläufe nach jeder Abwärtsbewegung weiter am Kopf nach oben, so daß sie schließlich am ganzen Kopf entlang von der Stirn über die Augen zur Schnauzenspitze wischen.

Vor und während des Waschens werden die Vorderläufe vor die Schnauzenöffnung gehalten und ihre Sohlenflächen ausgiebig beleckt und eingespeichelt. Das Waschen geht meist in Ohrlecken (s.o.) über.

Vor dem Waschen richtet sich das Tier auf und schlägt die Vorderläufe alternierend mehrmals nach unten. Dadurch sollen die Pfoten von anhaftenden Bodenteilchen gesäubert werden (BÜRGER 1959).

Holl., Herm.: I.

c) Putzhandlungen mit der Hinterextremität

S i c h - K r a t z e n (Abb. 19 f) : Kaninchen kratzen sich nur im Sitzen. Ein Hinterlauf wird nach vorn gestreckt und fährt unter schnellen Auf- und Abbewegungen durch das Fell. Gekratzt wird der gesamte vordere Körperteil (Kopf, Ohren, auch Ohröffnungen, Kinn, Hals, Schultergegend, Rückseite der Oberarme) bis zur vorderen Flankenregion. Alle weiter zurück-

liegenden Körperregionen werden von den Hinterläufen wegen ihrer Länge nicht mehr erreicht. Durch seitliches Zurückbeugen des Vorderkörpers und gegebenenfalls Drehen des Kopfes wird die zu kratzende Stelle dem Hinterlauf genähert. Nach dem Kratzen wird die Spitze des Hinterlaufes regelmäßig beleckt oder beknabbert (Abb. 19 g, S. 39).

Holl., Herm.: I.

d) Putzritus

Einzelne Putzhandlungen, die ohne Zusammenhang mit anderen und häufig auch nur kurz und unvollständig auftreten, sind zu jeder Tageszeit, in der die Tiere aktiv sind, zu beobachten. Zu bestimmten Zeiten, vor allem in den frühen Morgenstunden und nach längeren Ruheperioden, treten Putzhandlungen zusammenhängend und in einer bestimmten Reihenfolge auf. BÜRGER (1959) unterscheidet kleinen und großen Putzritus:

K l e i n e r P u t z r i t u s : Aufrichten - Abschütteln der Vorderläufe - Belecken der Vorderläufe - Waschen (die letzten beiden Verhaltensweisen meist mehrmals hintereinander) - Ohrlecken.

Holl., Herm.: I.

G r o ß e r P u t z r i t u s : Dabei wird der ganze Körper in einer bestimmten Reihenfolge beleckt, meist von Brust, Bauch und Oberarmen ausgehend über eine Seite nach hinten und zum Rücken, danach zur anderen Seite, anschließend Belecken der Hinterläufe. Dazwischen kann Kratzen mit dem Hinterlauf auftreten. Der große Ritus wird meist mit dem kleinen Ritus begonnen oder abgeschlossen.

Holl., Herm.: I.

3.5.3. Schütteln

S i c h - S c h ü t t e l n : Heftige Schüttelbewegungen um die Körperlängsachse gehen vom Kopf aus und durchlaufen den Körper innerhalb eines kurzen Augenblicks von vorn nach hinten. Zu Beginn der Schüttelbewegung können die Vorderläufe kurz vom Boden hochgerissen werden.

Holl., Herm.: I.

K o p f - S c h ü t t e l n : Der Kopf wird vorgestreckt und pendelt einige Male schnell um die Körperlängsachse.

Holl., Herm.: I.

S c h ü t t e l n d e r V o r d e r l ä u f e : Die Vorderläufe werden einzeln oder beide alternierend einige Male auf- und abgeschüttelt. Das alternierende Abschütteln beider Vorderläufe tritt fast ausschließlich während des kleinen Putzritus (s.o.) auf.

Holl., Herm.: I.

S c h ü t t e l n d e r H i n t e r l ä u f e : Während die Hinterläufe beim Hoppeln synchron vom Boden abheben und nach vorn schwingen, werden sie - zwischen Abheben und Wiederaufsetzen - mehrmals in Körperlängsrichtung geschüttelt. Der Körper wird dabei von den aufgesetzten Vorderläufen getragen. Hinterlaufschütteln tritt am häufigsten bei nassem Untergrund auf. Offenbar sollen Schmutz und anhaftende Bodenteilchen von den Sohlen abgeschleudert werden.

Holl., Herm.: I.

3.5.4. Wälzen

S i c h - W ä l z e n : Das Tier läßt sich auf eine Körperseite fallen und vollführt durch den Schwung des Falles eine Drehbewegung um die Körperlängsachse. Die Drehung erfolgt jedoch nie soweit, daß das Tier über den Rücken auf die andere Körperseite rollt. Gleichzeitig krümmt sich das Tier bauchwärts oder



Abb. 20 Nach-oben-Drehen
des Kinns



Abb. 21 Sich-Wälzen am Art-
genossen

leicht seitwärts ein. In dieser Lage (Seitenlage eingerollt) bleibt das Tier liegen oder wälzt sich noch einige Male um die Körperlängsachse hin und her, indem es Bauch und Extremitäten nach oben dreht und zurückrollen läßt. Bei jedem Nach-oben-Drehen der Bauchseite krümmt sich der Körper stärker bauchwärts ein, beim Zurückrollen streckt er sich wieder etwas, bleibt aber eingerollt. Die Tiere wälzen sich nur auf völlig trockenem Boden.

Holl., Herm.: I.

N a c h - o b e n - D r e h e n d e s K i n n s : Wenn das Tier nach dem Wälzen in der eingerollten Seitenlage liegenbleibt, dreht es häufig Kinn- und Halsgegend nach oben, so daß der Kopf den Boden mit der Oberseite berührt. Gleichzeitig beugt es den Kopf nach unten zur Brust (Abb. 20).

Holl., Herm.: I.

S c h a r r e n v o r d e m S i c h - W ä l z e n : Das Kaninchen vollführt einige kurze Scharrbewegungen an der Stelle, an der es sich unmittelbar danach wälzt.

Holl., Herm.: I.

S i c h - W ä l z e n a m A r t g e n o s s e n (Abb. 21) : Das Tier läßt sich parallel neben einen Artgenossen fallen und streift beim Wälzen mit dem Rücken - seltener mit der Bauchseite bzw. den Extremitäten - an dessen Körper hin und

her. Dies tritt relativ selten auf. Eine Bevorzugung bestimmter Partner ist nicht zu erkennen.

Holl., Herm.: I.

3.5.5. Niesen

N i e s e n : Die Luft wird stoßartig durch die Nase ausgeblasen. Bei starker Intensität reißt es dabei den Kopf seitlich nach hinten. Beim Niesen oder danach streichen die Tiere mit einem oder beiden Vorderläufen über Schnauze und Nase.

Niesen wird ausgelöst durch Fremdkörper, - z.B. Sand oder Staub - die in die Nasenöffnungen gelangen. Häufig niesen die Tiere, wenn sie Wasser trinken. Wahrscheinlich gelangt bei schnellem Trinken - vor allem, wenn die Tiere sehr durstig sind, - Wasser in die Nase. Nach BÜRGER (1959) läßt sich Niesen bei Kaninchen auslösen, wenn man ihnen Wasser in größerer Menge auf die Nase gießt.

Holl., Herm.: I.

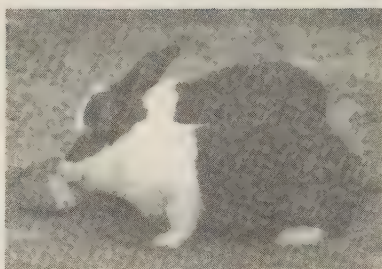
3.6. Stoffwechselbedingtes Verhalten (TEMBROCK 1957)

3.6.1. Stoffaufnahme

N a h r u n g s a u f n a h m e : Nahrungsaufnahme und Fressen erfolgen stets ohne Zuhilfenahme der Vorderextremitäten. Diese sind nicht zum Greifen und Festhalten der Nahrung geeignet, da ihre Beweglichkeit vor allem innerhalb der Tarsen äußerst gering ist (VIRCHOW 1928, KRAUSE o.J., beide zitiert nach BÜRGER 1959). Die Nahrung wird mit dem Mund vom Boden aufgenommen. Gras- und Heuhalme werden einzeln an einem Ende aufgenommen und verschwinden dann während des Kauens der Länge nach im Maul (Abb. 22 a). Nimmt das Kaninchen einen Halm in der Mitte oder querliegend auf, wird er durchgebissen, ein Ende fällt herab, das andere stellt sich längs und wird dann in der beschriebenen Weise gefressen. Festgewachsene oder festsitzende Pflanzenteile werden mit ruckartigen Aufwärtsbewegungen des Kopfes abgerissen.



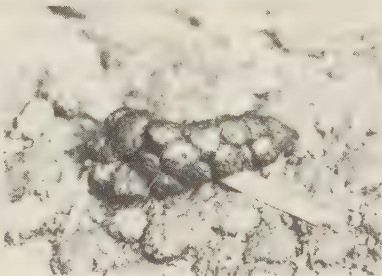
a



b



c



d

Abb. 22 a) Fressen eines Halmes; b) Beknabbern eines Brötchens; c) Harnen; d) Weichkot.

Man kann häufig beobachten, daß zwei Tiere denselben Halm von beiden Enden aus gleichzeitig fressen, so daß sich schließlich ihre Schnauzen berühren. Auch dann versucht jedes Tier, mit ruckartigen Kopfbewegungen den Halm an sich zu reißen. Kleinere Nahrungsstücke wie Trockenfutterpellets werden einzeln mit den Lippen oder Incisiven aufgenommen und als ganzes in den Mund genommen und zerkaut.

Holl., Herm.: I.

Benagen: Objekte, die zu groß sind, um in den Mund genommen zu werden, z.B. Brotstücke, Äpfel oder Äste, werden mit den Incisiven benagt. Die betreffenden Objekte bleiben dabei am Boden liegen und werden von den Tieren mit vorgestrecktem Kopf benagt (Abb. 22 b). Auch dabei werden die Vorderläufe nie zu Hilfe genommen, selbst wenn lose Objekte, z.B. harte Brotstücke oder kleine Holzstücke, beim Benagen von den Tieren

wegrutschen, was häufig vorkommt. BÜRGER (1959) berichtet allerdings, daß große und lose Nahrungsbrocken durch Aufstellen der Vorderpfoten festgehalten werden können. Ich selbst habe dies nie beobachtet, obwohl ich Objekte der verschiedensten Form und Konsistenz angeboten habe, und auch BÜRGER räumt ein, daß es sich dabei um Ausnahmefälle handelt.

Holl., Herm.: I.

K a u e n : Beim Zerkauen der Nahrung mit den Backenzähnen vollführt der Unterkiefer rotationsähnliche Bewegungen um die Kopflängsachse. Nach BÜRGER (1959) wird dies durch die Stellung der Backenzähne ermöglicht: "Die oberen Backenzahnreihen der Lagomorpha besitzen einen größeren transversalen Abstand als die unteren. Da außerdem oben die Kauflächen von außen nach innen, schräg ansteigen, unten umgekehrt, ist bei ihnen eine laterale Kieferbewegung möglich. ..Außerdem sind die beiden Unterkieferhälften etwas gegeneinander beweglich, was eine rotationsähnliche Seitenbewegung der einzelnen Hälften gestattet. Damit zusammenhängend ist auch der Bau der Gelenkgrube für den Unterkiefer breit, quer oval und von vorn her begrenzt." Die Drehrichtung der Rotationsbewegungen während des Kauens wird häufig geändert.

Holl., Herm.: I.

S i c h - A u f r i c h t e n : An Bäumen wachsende Blätter oder Äste werden gefressen, indem sich die Tiere zur Männchenstellung aufrichten. Während des Fressens bzw. Benagens können sie längere Zeit frei aufgerichtet bleiben, wobei der Körper auf den Sohlen, bei stärkerer Aufrichtung auch auf den Spitzen der Hinterläufe steht. Wenn sie die Möglichkeit dazu haben, stützen sie sich jedoch an erreichbaren Gegenständen - z.B. Ästen oder Stämmen - mit den Vorderläufen ab.

Holl., Herm.: I.

S c h a r r e n : Im Heu oder Gras, das in größerer Menge am Boden ausgebreitet liegt, scharren die Tiere oberflächlich mit den Vorderläufen und häufen dadurch das Heu zu Büscheln unter ihrem Körper und vor den Hinterläufen auf. Gleichzeitig

können sie mit den Hinterläufen zurücksetzen und dabei durch fortgesetztes Scharren das Büschel unter ihrem Körper mit zurückziehen. Eingraben von Nahrung wurde jedoch nie beobachtet. Holl., Herm.: I.

T r i n k e n : Wasser wird "schöpfend-kauend" (SCHÖNHOLZER 1959) aufgenommen: der Unterkiefer taucht in die Flüssigkeit ein und schöpft durch Auf- und Abbewegungen das Wasser gewissermaßen "bissenweise" (SCHÖNHOLZER) in den Mund. Holl., Herm.: I.

3.6.2. Stoffausscheidung

H a r n e n (Abb. 22 c) : Der Körper ruht auf den Sohlenflächen der Hinterläufe, die leicht gespreitzt sind. Der Hinterkörper wird etwas angehoben. Der Schwanz ist stark nach oben gebogen und liegt dem Rücken an, dadurch wird das gesamte Analfeld kau-dalwärts gerichtet. In dieser Haltung wird der Harn in einem Strahl senkrecht nach unten oder leicht schräg nach hinten abgegeben. Im Verhalten von Männchen und Weibchen sind dabei keine Unterschiede feststellbar.

Andere Verhaltensweisen werden während des Harnens meist kurzfristig unterbrochen.

Holl., Herm.: I.

S p r i t z h a r n e n : Der Harn wird im Bogen etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ m weit nach hinten gespritzt. Auch dabei wird der Schwanz ganz nach oben geklappt.

Spritzharnen tritt ausschließlich in folgender Situation auf: Nähert sich ein Kaninchen einem anderen von hinten, so flieht dieses, ohne sich umzudrehen und spritzt, während es zur Flucht ansetzt, nach hinten gegen den Artgenossen. Meist hat man den Eindruck, das Tier hat noch nicht erkannt, welcher Artgenosse von hinten herankommt. Auf alle Fälle ist diese Form des Harnens nicht aggressiv motiviert, sondern eher als Schreckreaktion bzw. als Verteidigungsreaktion aufzufassen. Der Ablauf des Spritzharnens und das begleitende Verhalten

zeigen keine Anzeichen einer Ritualisierung. Eher handelt es sich dabei um ein unspezifisches Erregungsepiphänomen. Nicht zu verwechseln ist das Spritzharnen mit dem seitlichen Anharnen (Epuresis oder Enurination) beim Paarungsvorspiel, wo die Böcke mit einer seitlichen Schleuderbewegung des Hinterleibes einen Harnstrahl gegen die Weibchen richten (s. S. 60). Dieses seitliche Anharnen besitzt im Gegensatz zum Spritzharnen seiner Form und seinem Auftreten nach alle Anzeichen einer stammesgeschichtlich ritualisierten Ausdrucksbewegung. Holl., Herm.: I.

A b g a b e v o n H a r t k o t : Hartkot wird in Form einzelner Pellets abgegeben. Der Schwanz wird dabei waagrecht gehalten oder leicht über die Horizontale angehoben. Im Gegensatz zum Harnen ist beim Koten kein besonderes Appetenzverhalten erkennbar. Die Tiere koten beim Hoppeln, Fressen, Trinken, Scharren oder bei anderen Verhaltensweisen, ohne die betreffende Verhaltensweise zu unterbrechen. Es sind auch keine besonderen Kotplätze im Gehege erkennbar. Der meiste Kot liegt um die Futter- und Trinknäpfe, da die Tiere häufig beim Fressen und Trinken koten und sich auch häufig an diesen Stellen aufhalten. Holl., Herm.: I.

A b g a b e v o n W e i c h k o t : Der Weichkot (Coecotrophe), der zu bestimmten Tageszeiten, den sog. Coecotrophiephasen, rhythmisch gebildet wird (SOUTHERN 1940, HEISINGER 1965, DIETZEL 1972, LENG 1974; s. S. 144), wird mit dem Mund direkt vom After abgenommen und unzerkaut verschluckt (DIETZEL 1972). Die Körperhaltung ist dabei dieselbe wie beim Belecken der Analregion (S. 37 u. Abb. 18 e). Es ist deshalb meist nicht klar erkennbar, ob ein Tier Weichkot aufnimmt oder die Ano-Genitalgegend säubert.

Gelegentlich findet man Weichkotpillen, die zu mehreren in Tannenzapfenform zusammenhängen, am Gehegeboden liegen (Abb. 22 d). Möglicherweise stammt dieser Weichkot von Tieren, die bei der Aufnahme von Weichkot gestört wurden und ihn zu Boden fallen ließen. Daß Coecotrophe vom Boden aufgenommen und geschluckt

wird, wurde nie beobachtet.

Holl., Herm.: I.

3.7. Lautäußerungen

S c h r e i e n : Die Tiere stoßen schrille, langgezogene Schreie aus ("high treble scream," LOCKLEY 1964), wobei der Mund weit aufgerissen ist. Kaninchen schreien bei Schmerz und in großer Angst. Bei innerartlichen Auseinandersetzungen stoßen Tiere, die heftig gebissen werden, laute Schreie aus. Besonders ängstliche Tiere, vor allem Jungtiere, schreien, wenn man sie einfängt und am Nackenfell hochhebt.

Holl., Herm.: I.

N a s a l g r u n z e n (=low nasal grunt, LOCKLEY 1964) : Leise, langgezogene Grunzlaute folgen aufeinander, die in Rhythmus und Klangfarbe an das Gurren von Haustauben erinnern. Der Mund ist dabei geschlossen, die Laute scheinen im Rachen erzeugt und durch die Nase ausgestoßen zu werden. Diese Lautäußerung tritt bei Weibchen auf, die von Männchen sexuell bedrängt werden und einer Kopulation abgeneigt sind.

Holl., Herm.: I. Nach einer mündlichen Mitteilung von Herrn Dr. H. MOELLER zeigen Hauskaninchenweibchen im Stall, die Junge führen, dieses Grunzen, sobald man sich mit der Hand dem Nest der Jungen nähert oder Junge aus dem Nest nimmt. Dem Grunzen kann in diesem Fall ein Angriff mit den Zähnen folgen.

Bei Hermelinkaninchen wurde Grunzen auch in folgender Situation beobachtet: Ein Weibchen, das stark abgemagert war und Anzeichen von schwerem Durchfall zeigte, kauerte völlig apathisch in einer Ecke des Geheges und grunzte fortwährend leise vor sich hin. Wenn sich ein Artgenosse näherte oder man das Tier berührte, steigerte sich die Lautstärke. (Da das Tier anscheinend starke Schmerzen litt, wurde es notgeschlachtet.)

N i e s l a u t : Nach LINCKE (1943) stoßen die Böcke der Wildkaninchen während der Ejakulation einen dem Niesen ähnlichen Laut aus, wobei sie gleichzeitig seitlich oder nach

hinten von der Häsin herabfallen (s. Abschnitt: "Verhaltensweisen der Werbung und Paarung, S. 59 ff.). Bei den Tieren im Freigehege konnte eine Ejakulation nur bei Holländer- und Hermelinkaninchen beobachtet werden. Während des Herabfallens von der Häsin gaben die Böcke den von LINCKE für Wildkaninchen beschriebenen Nieslaut von sich.

3.8. Soziales Verhalten

3.8.1. Neutrales Kontaktverhalten

B e s c h n u p p e r n : Ein Tier beschnuppert einen Artgenossen, indem es seine Schnauzenspitze dem Kopf des betreffenden Tieres nähert und u. U. damit berührt. Die Körperhaltung ist dieselbe wie beim Beschnupern von Gegenständen (S. 28). Es werden nur Tiere beschnuppert, die neu ins Gehege gesetzt werden und den anderen Tieren nicht individuell bekannt sind. Tiere einer Gruppe, die sich individuell kennen, beschnupern sich äußerst selten.

Holl., Herm.: I.

A n a l w i t t e r n : Ein Tier beschnuppert die Analregion eines Artgenossen, indem es mit der Schnauzenspitze unter den Schwanz des betreffenden Tieres fährt. Meist beschnupern Böcke die Ano-Genitalregion der Weibchen und Jungtiere.

Holl., Herm.: I.

3.8.2. Freundliche Verhaltensweisen (ZIMEN 1971)¹⁾

S i c h - D u c k e n (Abb. 23 a) : Ein Tier streckt sich vor einem Artgenossen flach nieder und schiebt seinen Kopf unter dessen Kopf oder Brust. In selteneren Fällen schiebt ein Tier den Kopf von der Seite her unter den Leib des Partners, also zwischen dessen Vorder- und Hinterextremitäten.

Sich-Ducken hat bei Kaninchen keinerlei Demutscharakter. Bei

¹⁾ ZIMEN (1971) unterscheidet "freundliche Verhaltensweisen (ohne Demutscharakter)" und Demutsverhalten. Da bei Kaninchen ein Demutsverhalten fehlt, braucht diese Unterscheidung nicht vorgenommen zu werden, so daß nur der Begriff "freundliches Verhalten" übernommen wurde.

aggressiver Annäherung eines Ranghöheren versuchen die unterlegenen Tiere nie, sich vor dem Angreifer zu ducken und dadurch eventuell einen Angriff abzuwenden. Vielmehr tritt die Bewegung häufiger inter- als intrasexuell auf, d.h. die beteiligten Partner sind meist verschiedenen Geschlechts. Da sich Männchen und Weibchen gegenseitig normalerweise nicht aggressiv behandeln (für die beiden Geschlechter besteht je eine getrennte Rangordnung), liegt für eine Demutsgebärde keine Veranlassung vor.

Dagegen fordert das Tier, das dem Partner Kopf und Ohren hinstreckt, diesen zum Putzen dieser Körperteile auf. In 50 % aller beobachteten Fälle reagierte das Tier, vor dem sich ein anderes duckte, darauf, indem es dessen Kopf oder Ohren beleckte (Abb. 23 b).

Holl.: I. Bei Holländer- und auch Hermelinkaninchen ist die Bewegung fast nur intersexuell zu beobachten. Männchen nehmen diese Haltung niemals vor Männchen ein (wie sie auch jede andere gegenseitige Annäherung vermeiden), Weibchen selten vor Weibchen. Dagegen ducken sich Männchen gleich häufig vor Weibchen wie umgekehrt. In 67 % der beobachteten Fälle wurde das sich duckende Tier vom Artgenossen sozial geputzt.

Herm.: I. Bei Hermelinkaninchen trat diese Haltung fast nur bei Weibchen auf, die sie meist vor dem ranghöchsten Bock einnahmen. Seltener duckten sich Weibchen vor anderen Weibchen oder rangniedrigen Männchen. Zwischen zwei Männchen gibt es kein Sich-Ducken (Näheres s.: "Quantitative Beobachtungen zum Sozialverhalten", S. 94 ff.).

In 41 % der beobachteten Fälle folgte dem Sich-Ducken soziale Körperpflege.

S o z i a l e s P u t z e n (Abb. 23 b) : Ein Tier beleckt oder beknaabert Kopf, Ohren, Rücken und Seiten eines Artgenossen. Zwei Partner können sich auch gegenseitig und gleichzeitig putzen. Bei Wildkaninchen tritt soziale Körperpflege interwie intrasexuell gleich häufig auf.

Holl., Herm.: I. Im Gegensatz zu Wildkaninchen tritt bei Hauskaninchen zwischen Böcken fast nie soziale Körperpflege auf.



a



b



c

Abb. 23 Freundliche Verhaltensweisen: a) Sich-Ducken; b) Soziales Putzen als Reaktion auf Sich-Ducken; c) Kontaktliegen.

K o n t a k t l i e g e n (Abb. 23 c) : Während der Ruheperioden liegen die Tiere häufig paarweise oder zu mehreren in Körperkontakt miteinander.

Holl., Herm.: I. Während bei Wildkaninchen auch mehrere Männchen zusammenliegen können, liegen bei Hauskaninchen niemals zwei geschlechtsreife Böcke zusammen. (s. Abschnitt: "Quantitative Beobachtungen zum Sozialverhalten", S. 94 ff.)

3.8.3. Aggressives Verhalten

a) Aggressives Verhalten gegen rangniedere Tiere

Bei Wild- und auch Hauskaninchen sind zwei feste Rangordnungen - für Männchen und Weibchen getrennt - ausgebildet. Männchen behandeln normalerweise nur andere, in der Rangordnung tieferstehende Männchen aggressiv, Weibchen nur rangtiefere Weibchen. Die Tiere wehren sich niemals gegen Angriffe eines Ranghöheren, sondern fliehen stets vor diesem. Es kam deshalb im Gehege zu keinen Kämpfen, solange die Rangordnung nicht verändert wurde. Als aggressive Verhaltensweisen gegen rangniedrigere Tiere treten hauptsächlich Vorstoßen und aggressives Jagen auf, die in den meisten Fällen zu keiner Verletzung des Artgenossen führen.

V o r s t o ß e n : Ein Tier stößt mit dem Vorderkörper oder dem ganzen Körper ruckartig auf einen Artgenossen zu, ohne ihn jedoch zu treffen. Der Vorderkörper wird dabei gesenkt, der Kopf vorgestreckt und die Ohren nach hinten angelegt. Eine weitere Verfolgung des Gegners , der daraufhin meist flieht, unterbleibt häufig. Somit hat diese Bewegung den Charakter einer Drohgebärde.

A g g r e s s i v e s J a g e n (aggressive chasing, SOUTHERN 1948) : In den meisten Fällen entlädt sich der Aggressionstrieb in einer aggressiven Verfolgung rangniedrigerer Tiere (Abb. 24). Meist bricht der Verfolger bereits nach einigen Metern die Verfolgung ab, es kommen aber auch lange und ausdauernde Verfolgungsjagden vor. Die gejagten Tiere fliehen vor ihren Verfol-



Abb. 24 Aggressives Jagen

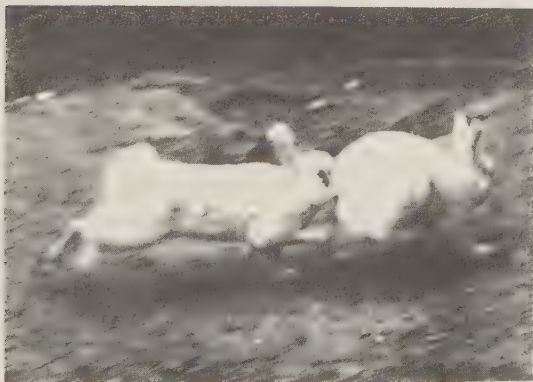


Abb. 25 Das verfolgte Tier wird eingeholt und in den Rücken gebissen

gern jedoch nie in die Baue, wie es stets der Fall ist, wenn sie von Artfremden, z.B. Menschen, verfolgt werden.

Holl., Herm.: I.

I n d e n R ü c k e n B e i ß e n : Während des aggressiven Jagens kann es vorkommen, daß das gejagte Tier eingeholt und beim Laufen in den Rücken gebissen wird (Abb. 25). Gelegentlich beißt sich der Verfolger auch am Rücken des fliehenden Tieres fest und läßt sich von diesem mitschleppen. Tiere, die

gebissen werden, stoßen oft laute und schrille Schreie aus. Bei den Wildkaninchen bissen fast nur die Weibchen, die beim aggressiven Jagen ausdauernder sind als die Männchen, die fliehenden Tiere in den Rücken. Der Rücken rangniedriger Weibchen zeigte oft zahlreiche Bißwunden. Zwei Wildkaninchen starben an solchen Verletzungen, die ihnen von Weibchen zugefügt worden waren (s. S.105).

Männchen beißen beim aggressiven Jagen selten, sondern brechen die Verfolgung meist sehr bald ab.

Holl.: O. Bei Holländern beißen auch die Weibchen das verfolgte Tier fast nie, sondern brechen die aggressive Verfolgung nach wenigen Metern ab.

Herm.: I. Bei den Hermelinkaninchen sind die Böcke besonders aggressiv. Vor allem der ranghöchste Bock biß unterlegene Tiere beim Jagen häufig und heftig in den Rücken (Abb. 25), wovon zahlreiche Bißwunden am Rücken rangniedriger Böcke zeugten.

b) Ernstkampf

Die folgenden Verhaltensweisen treten nur auf, wenn zwei Männchen um die Alpha-Stellung in der Rangordnung kämpfen. Dies konnte bei den Hauskaninchen dadurch ausgelöst werden, indem man den ranghöchsten Bock für einige Zeit (mindestens 3 Tage) aus dem Gehege entfernt. Wird er wieder eingesetzt, kommt es i.a. zwischen ihm und dem in der Zwischenzeit zum Alphabock aufgestiegenen Rangzweiten zu einem heftigen Kampf, bei dem sich die Tiere auch gegenseitig verletzen.

Weibchen kämpfen nicht in der beschriebenen Weise. Rangordnungskämpfe werden bei ihnen durch aggressives Jagen entschieden. Bei Wildkaninchen konnte kein Ernstkampf ausgelöst und beobachtet werden, die folgenden Beschreibungen beziehen sich nur auf Holländer- und Hermelinkaninchen. MYKYTOWYCZ (1975) hat diese Verhaltensweisen jedoch in identischer Weise bei Wildkaninchen beobachtet und beschrieben.

H o c h s p r i n g e n : Kämpfende Tiere springen voreinander $1\frac{1}{2}$ - $3\frac{3}{4}$ m hoch und prallen in der Luft aufeinander. Während des Sprunges versuchen sie, mit den Hinterläufen nach dem Geg-

ner zu schlagen.

T r e t e n m i t d e n H i n t e r l ä u f e n (SCHAPER 1974; = ripping, MYKYTOWYCZ¹⁾ 1975) : Die kämpfenden Tiere liegen parallel oder antiparallel zueinander auf einer Körperseite. Mit beiden Hinterläufen schlagen sie sehr schnell und heftig gegen den Körper des Kontrahenten (Abb. 26). Beide Hinterläufe schlagen synchron, die Zehen sind gespreizt. Gleichzeitig beißen sich die Tiere am Körper des Gegners fest und hindern ihn damit am Entkommen.

B e i ß e n : Beim Kampf versuchen die Tiere, sich gegenseitig in jeden erreichbaren Körperteil zu beißen. Gelegentlich beißen sie einander gleichzeitig.

c) Aggressives Ausdrucksverhalten

S c h w a n z h e b e n : Bei starker aggressiver Erregung wird der Schwanz nach oben gehalten und dem Rücken angelegt (vgl. Abb. 25, 26 u. 28). Auch nach Beendigung eines Kampfes kann der Schwanz als Ausdruck anhaltender Erregung noch längere Zeit angehoben bleiben, auch wenn sich das Tier niederlegt (Abb. 27).

Holl., Herm.: I.

3.8.4. Defensives Verhalten

F l i e h e n : Da eine Demutsgebärde fehlt, entziehen sich die Tiere den Angriffen Ranghöherer durch Flucht, was eine aggressive Verfolgung nach sich zieht (s.o.). Die gejagten Tiere fliehen in andere Gehegeteile, jedoch nie in die Baue.
Holl., Herm.: I.

Ü b e r s p r i n g e n : Ein angegriffenes Tier springt über den Angreifer hinweg (Abb. 28). Wenn sich der Angreifer daraufhin dem betreffenden Tier erneut zuwendet, kann dieses nochmals über ihn hinwegspringen. Ein Angreifer kann auf diese Weise

1) und HESTERMAN



Abb. 26 Treten mit den
Hinterläufen nach dem
Körper d. Kontrahenten



Abb. 27 Schwanzheben
in Bauchlage nach einem
Kampf



Abb. 28 Ein angreifen-
des Tier wird übersprun-
gen

mehrmals in wechselnden Richtungen übersprungen werden. Auch artfremde Angreifer werden übersprungen. In einem Film von H. MOELLER (Wissenschaftlicher Film C 1105/1973, Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen) über Bewegungsweisen, Beutefang und Fressen beim Beutelteufel (*Sarcophilus harrisi*) ist zu sehen, wie sich ein Deutsches Riesenkaninchen auf diese Weise dem Angriff des Beutelteufels entzieht: „Mit einem gewaltigen Satz schnellst sich das Kaninchen über den Beutelteufel und entkommt ihm für kurze Zeit“ (Begleitveröffentlichung zu Film C 1105/1973, S. 8).

Holl., Herm.: I.

3.8.5. Verhaltensweisen der Werbung und Paarung

Eine eingehende Beschreibung des Paarungsverhaltens von Wildkaninchen lieferte SOUTHERN (1948). Im folgenden wird seine Einteilung und Terminologie weitgehend übernommen.

a) Paarungsvorspiel

W e r b e n d e s T r e i b e n (=courtship chasing, SOUTHERN 1948) : Die Weibchen entziehen sich einer sexuellen Annäherung der Männchen in den meisten Fällen, indem sie sich langsam hoppelnd entfernen. Wenn das Männchen dem Weibchen nachfolgt, entspannt sich daraus das werbende Treiben, bei dem sich beide Partner relativ langsam fortbewegen. Das Weibchen hoppelt voraus, der Bock folgt ihm und versucht, es einzuholen.

Holl., Herm.: I.

B l u m e w e i s e n (BOBACK 1970, =tail-flagging, SOUTHERN 1948) : Während des werbenden Treibens hält der Bock die Hinterläufe gestreckter als beim üblichen Hoppeln und setzt sie nur mit der Spitze auf (SOUTHERN: Der Bock läuft "stiff-legged", oder nach BOBACK: "auf hoher Hinterhand";). Dadurch ist der Hinterleib weit über den Boden emporgehoben. Der Schwanz wird nach oben auf den Rücken gelegt und dadurch das gesamte Analfeld caudalwärts gerichtet und augenfällig präsentiert

(Abb. 29). SOUTHERN sieht darin optische Signalfunktion durch die weiße Schwanzunterseite sowie olfaktorische Stimulation durch Sekrete der Inguinaldrüsen. Nach LOCKLEY (1964) ist das steifbeinige Hoppeln und Emporheben des Hinterleibes eine Imponiergeste, die die Tiere größer erscheinen lassen soll. Gelegentlich beschreibt der Bock in dieser Gangart einen Kreis von etwa 1 m Durchmesser um die Häsin, was SOUTHERN als "Parade" bezeichnet.

Holl., Herm.: I. Die Hermelinkaninchen laufen auch beim gewöhnlichen Hoppeln relativ steifbeinig (s. Abb. 7, S. 17), so daß sich das werbende Treiben davon kaum unterscheidet. Lediglich die Analregion wird beim werbenden Treiben besonders augenfällig präsentiert (Abb. 29).

A n h a r n e n (Epuresis oder Enurination, SOUTHERN 1948) : Der Bock läuft in etwa $1/2$ m Abstand an der Häsin vorbei. Wenn er sich auf gleicher Höhe mit ihr befindet, schleudert er sein Hinterteil ruckartig 1 - 2 mal auf die Seite in Richtung auf die Häsin. Wenn er gleichzeitig harnt, wird der austretende Harn in einem Strahl auf die Häsin gerichtet. Gelegentlich ist während des seitlichen Schleuderns des Hinterleibes jedoch kein Harnstrahl zu sehen, d.h. der Bock führt die Bewegung aus, ohne zu harnen.

Bei den Wildkaninchen beobachtete ich im Zeitraum von insgesamt 164 Beobachtungsstunden zwischen November 1974 und Dezember 1975 das seitliche Schleudern des Hinterteils in Richtung auf die Häsin 8 mal, 5 mal davon war kein austretender Harnstrahl zu sehen.

Holl.: I. In 184 Beobachtungsstunden 31 mal registriert, davon 2 mal ohne Harnen.

Herm.: In 168 Beobachtungsstunden 106 mal registriert, davon 15 mal ohne austretenden Harnstrahl.

H a r n s p r u n g : Eine weitere Form des Anharnens beschreibt SOUTHERN: Dabei springt der Bock über die Häsin und harnt während des Sprunges von oben auf sie herab. Diese Verhaltensweise konnte ich weder bei Wild- noch bei Hauskaninchen beobachten, und auch SOUTHERN räumt ein, daß sie nur sehr selten auftritt.



Abb. 29 Körperhaltung
des Bockes beim Werben-
den Treiben

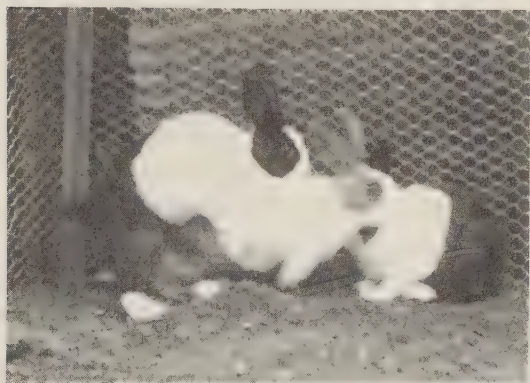


Abb. 30 Aufreiten. Die
Häsin versucht zu flie-
hen

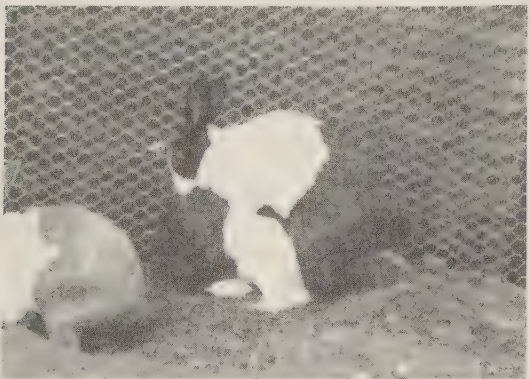


Abb. 31 Aufreiten von
vorn

Scharren am Rücken der Häsin: Der Bock steht hinter oder seitlich von der Häsin. Mit den Vorderläufen führt er heftige Scharrbewegungen auf ihrem Rücken aus.
Holl., Herm.: I.

b) Kopulation

Aufreiten: Der Bock legt sich mit Brust und Bauch von hinten auf den Rücken der Häsin und preßt seine Vorderläufe seitlich an ihren Körper (Abb. 30). Gelegentlich beißt sich das Männchen mit den Zähnen im Rücken- oder Nackenfell der Häsin fest, vor allem, wenn sie zu fliehen versucht (wie in Abb. 30).

Holl., Herm.: I.

Aufreiten von vorn: Die Männchen reiten häufig von vorn auf ein Weibchen auf, so daß sich ihre Analregion über dem Kopf des Weibchens befindet (Abb. 31).

Holl., Herm.: I.

Friktionsbewegungen (= Stoßbewegungen mit dem Becken): Nach dem Aufreiten nähert das Männchen seine Genitalien denen des Weibchens und führt mit dem Becken sehr schnelle, stoßende Bewegungen aus. Diese Friktionsbewegungen, die ca. 15 - 20 sec dauern, dienen nach ROWLEY und MOLLISON (1955) der Orientierung des Penis und seiner Einführung in die Scheide. Friktionsbewegungen können auch stattfinden, wenn das Männchen von vorn auf die Häsin aufgeritten ist.

Holl., Herm.: I.

Ejakulation: Nach Beobachtungen von LINCKE (1943) an Wildkaninchen fällt der Bock fast in dem Augenblick, in dem der Penis in die Scheide eingedrungen ist, mit einem Ruck seitlich oder nach hinten von der Häsin herab und gibt dabei einen dem Niesen ähnlichen Laut von sich. Die Ejakulation erfolgt nach LINCKE beim oder unmittelbar nach dem Herabgleiten. Dagegen führt KÖPP (1965, zitiert nach BOBACK 1970) an, daß der Abschluß des Samenergusses bereits vor dem Abgleiten liegt.

Nach LINCKE kann der Bock auch ohne vorhergehende Friktionsbewegungen den Penis einführen und ejakulieren. Den Nieslaut deutet BLOUNT (1945, zitiert nach DENENBERG, ZARROW und ROSS 1969) als Ausdruck des Schmerzes, da der Penis beim Herabfallen oft schmerzhaft gebogen wird. Nach dem Herabfallen bleibt der Bock bis zu einigen Sekunden regungslos liegen, wobei er nach LINCKE den Penis in der Scheide des Weibchens behält. Ich selbst konnte bei Wildkaninchen im gesamten Beobachtungszeitraum keine vollständige Kopulation mit abschließender Ejakulation beobachten. Kopulationsversuche mit Aufreiten und Friktionsbewegungen wurden stets vorzeitig abgebrochen. Holl.: Eine einzige Ejakulation wurde beobachtet. Der Bock war dabei von vorn aufgeritten. Nach den Friktionsbewegungen, die er mit dem Becken über dem Kopf des Weibchens ausführte, fiel er in der von LINCKE beschriebenen Weise rückwärts von der Häsin herab und gab dabei einen Nieslaut von sich. Herm.: Bei den Hermelinkaninchen beobachtete ich zwei vollständige Kopulationen mit abschließender Ejakulation, wie bei Wildkaninchen beschrieben. Der Bock war dabei von hinten aufgeritten.

c) Verhalten der Weibchen bei der Kopulation

H e b e n d e s H i n t e r l e i b s : Paarungsbercitede Weibchen heben, wenn der Bock aufgeritten ist, den Schwanz und biegen das hinterste Körperende etwas nach oben. Dadurch richten sie ihre Genitalregion caudalwärts und ermöglichen so die Kopulation.

Dieses Verhalten konnte nur selten beobachtet werden. Meist sind die Weibchen einer Kopulation abgeneigt und pressen Hinterteil und Schwanz fest auf den Boden. Der Bock kann dann den Penis nicht einführen.

Holl., Herm.: I.

d) Abweichendes Sexualverhalten

A u f r e i t e n e i n e s W e i b c h e n s a u f e i n M ä n n c h e n : Bei Wildkaninchen nicht beobachtet.

Holl.: Bei Holländern einmal beobachtet. Eine Häsin hatte in der Nacht vor der Beobachtung Junge geworfen. Am folgenden Abend lag sie zunächst in Körperkontakt mit einem Männchen. Dann ritt sie unvermittelt auf dieses Männchen auf und führte heftige Friktionsbewegungen aus. Nach kurzer Zeit schüttelte sie der Bock ab und ritt seinerseits auf. Das Weibchen war der Kopulation nicht abgeneigt, sondern blieb während der folgenden Friktionsbewegungen des Bockes ruhig liegen. Das Aufreiten des Weibchens war möglicherweise als Paarungsaufforderung motiviert, zumal Häsinen nach WATSON (1957) in den Stunden nach dem Werfen eine starke Paarungsbereitschaft zeigen.

Herm.: Aufreiten von Weibchen auf Männchen wurde zweimal beobachtet. In einem Fall hatte das Männchen zahlreiche Kopulationsversuche am Weibchen unternommen. Das Weibchen war der Paarung nicht abgeneigt, sondern hob, wenn das Männchen aufgeritten war, Schwanz und Hinterleib, so daß es dem Männchen seine Genitalregion darbot. Nach zahlreichen Aufritten und Friktionsbewegungen des Bockes ritt das Weibchen auf diesen auf, Friktionsbewegungen führte es nicht aus. Nach kurzer Zeit stieg es herab und ließ wiederum den Bock aufreiten. Dieses wechselseitige Aufreiten wiederholte sich in den darauffolgenden Minuten noch mehrmals.

In einem anderen Fall ritt ein Weibchen, das ebenfalls das Ziel häufiger Kopulationsversuche eines Männchens war, mehrmals auf dieses auf. Das Weibchen hatte sich in diesem Fall jedoch dem Männchen gegenüber abweisend verhalten. Zunächst versuchte es, sich durch Flucht und Ausweichen den Aufreitversuchen des Männchens zu entziehen, wobei es als Unmutsäußerung die auf Seite 50 beschriebenen Grunzlaute ausstieß. Während es weiter vom Bock bedrängt wurde, ritt es mehrmals auf diesen auf, der es wiederholt abschüttelte und seinerseits aufzureiten versuchte. Das Aufreiten des Weibchens war in diesem Fall wohl eher aggressiv motiviert, zumal das Weibchen auch während des Aufreitens Grunzlaute ausstieß, die ein Zeichen von Abneigung gegen die Annäherung eines Männchens sind.

e) Häufigkeit und Aufeinanderfolge von Verhaltensweisen der Werbung und Paarung

In Tabelle 2 (S. 66) ist angegeben, wie häufig und in welchem Zusammenhang die Verhaltensweisen des Paarungsvorspiels und der Paarung auftreten. Den Werten liegt ein bei Wild-, Holländer- und Hermelinkaninchen vergleichbarer Beobachtungszeitraum zu Grunde, der sich von November (bei Hermelinkaninchen Dezember) 1974 bis Dezember 1975 erstreckte. In diesem Zeitraum wurden die Wildkaninchen 164, die Holländer 184 und die Hermelinkaninchen 168 Stunden beobachtet.¹⁾ Alle in dieser Zeit auftretenden sexuellen (und andere soziale) Verhaltensweisen wurden registriert. Die Methodik hierzu wird auf Seite 95 näher erläutert.

Im oberen Teil der Tabelle, neben a), ist angegeben, wie häufig die Verhaltensweisen: Werbendes Treiben, Aufreiten, Aufreiten von vorn, Anharnen und Scharren am Rücken der Häsin auftraten, ohne daß weitere Verhaltensweisen der Werbung oder Paarung vorausgingen oder unmittelbar nachfolgten. Als einmaliges Werbendes Treiben wurde registriert, wenn ein Bock ein Weibchen ohne Unterbrechung durch andere Verhaltensweisen verfolgte, wobei die Strecke, die beide dabei zurücklegten, nicht berücksichtigt wurde. Eine Parade wurde als einmaliges Werbendes Treiben registriert, fand die Parade während des Werbenden Treibens statt, wurde sie nicht gesondert gezählt. Als Anharnen wurde das seitliche Schleudern des Hinterleibes in Richtung auf die Häsin registriert, auch wenn kein Harnstrahl austrat (s. S. 60).

Im unteren Teil der Tabelle, neben b), ist die Häufigkeit angegeben, mit der bestimmte Verhaltensweisen aufeinanderfolgen (was durch einen Pfeil symbolisiert ist), oder wie häufig Verhaltensweisen gleichzeitig erfolgen (dargestellt durch einen Bindestrich).

W i l d k a n i n c h e n : Werbendes Treiben wurde 17mal regi-

¹⁾Anzahl der Tiere, auf die sich die folgenden Angaben beziehen, s. S. 8 ff.

	Verhaltensweise:	Wildkan.	Holländer	Hermetin
a)	Werbendes Treiben	17	212	158
	Aufreiten	13	85	147
	Aufreiten v. vorn	10	61	31
	Anharnen	8	31	106
	Scheren a. Rücken d.g.	2	22	15
b)	Werb. Tr.—Anharn.	0	50	17
	Werb. Tr.→Aufreiten	2	14	17
	Werb. Tr.→Aufr. v. v.	0	2	1
	Aufr.—Frikt. bew.	4	8	39
	Aufr. v. v.—Frikt. bew.	2	15	11
	Sez. Körperpfli.→ ¹⁾	3	37	13
	Scheren a. R.d.g.→W. Tr.	0	4	6
	Aufr.—Fr. bew.→Ejak.	0	0	2
	Aufr. v. v.—Fr. bew.→Ejak.	0	1	0
	Sonstige ²⁾	0	15	10

¹⁾ wdh. des Paarungsverhaltens (s. Text)

²⁾ Folge mehrerer Verhaltensweisen (s. Text)

Tab. 2 Häufigkeit und Aufeinanderfolge von Verhaltensweisen der Werbung und Paarung. Erklärung siehe Text.

striert, ohne daß es zu einer Kopulation oder anderen sexuellen Verhaltensweisen kam.

Aufreiten von hinten wurde 13 mal und Aufreiten von vorn 10 mal registriert, ohne daß Friktionsbewegungen auftraten. Demgegenüber wurde Aufreiten von vorn und hinten in Verbindung mit Friktionsbewegungen nur 6 mal beobachtet.

Nur zweimal erfolgte das Aufreiten in unmittelbarem Anschluß an Werbendes Treiben.

Auffallend ist, daß die Tiere ebenso häufig von vorn wie von hinten aufreiten. ROWLEY und MOLLISON (1955), die dieses Verhalten bei Wildkaninchen in Tasmanien ebenfalls häufig beobachteten, berichten, daß sich die Weibchen in einem solchen Fall zurechtdrehen. Ich habe dies nie beobachtet, dagegen kann es vorkommen, daß ein Männchen, das von der falschen Seite aufgeritten ist, absteigt und von hinten aufreitet.

Gelegentlich beknabbert oder beleckt das Männchen das Weibchen in Verbindung mit dem Paarungsverhalten, z.B. während des Werbenden Treibens oder vor dem Aufreiten.

Eine vollständige Kopulation mit abschließender Ejakulation wurde nicht beobachtet.

Vergleichbare Angaben über die Häufigkeit sexueller Verhaltensweisen bei Wildkaninchen macht SOUTHERN (1948). Er registrierte in fast gleicher Beobachtungszeit, nämlich 162 Stunden (eigene Beobachtungen bei Wildkaninchen: 164 Stunden), die sich allerdings über einen Zeitraum von drei Jahren verteilten, alle auftretenden sexuellen Verhaltensweisen einer Population von individuell markierten Wildkaninchen. Die Zahl der von ihm beobachteten Männchen schwankte zwischen 9 und 7, die der Weibchen zwischen 6 und 4.

SOUTHERN konnte - ebenso wie der Verfasser - während des gesamten Beobachtungszeitraums keine einzige vollständige Kopulation mit abschließender Ejakulation beobachten. ROWLEY und MOLLISON (1955), die eine Gruppe von 300 Wildkaninchen in Tasmanien über einen Zeitraum von 13 Tagen beobachteten, konnten nur vier vollständige Kopulationen (mit Ejakulation) registrieren. Daß die Kopulation bei Wildkaninchen - und auch bei Hauskaninchen - fast stets vorzeitig abgebrochen wird, liegt hauptsächlich am Verhalten der Weibchen, die einer Annäherung von Seiten der Männchen fast stets abgeneigt sind. Entweder entziehen sie sich den Männchen durch Flucht oder sie pressen, wenn ein Männchen aufgeritten ist, Schwanz und Hinterleib fest auf den Boden, so daß eine Begattung nicht möglich ist.

Die übrigen Verhaltensweisen des Vorspiels und der Begattung beobachtete SOUTHERN ähnlich oft wie in dieser Arbeit beschrie-

ben. In der genannten Beobachtungszeit registrierte er im einzelnen:

Werbendes Treiben:	29 mal
Anharnen:	19 mal
Werbendes Tr. - Anharnen	7 mal
"Copulatory behaviour"	8 mal
(= Aufreiten mit oder ohne Frikt.-bew.)	

Holl., Herm.: Bei Hauskaninchen traten sexuelle Verhaltensweisen wesentlich häufiger auf als bei Wildkaninchen. Dieser Sachverhalt wird in einem späteren Kapitel (S. 134ff.) ausführlich dargestellt.

In der relativen Häufigkeit einzelner Verhaltensweisen und Kombinationen von Verhaltensweisen sind jedoch keine deutlichen Unterschiede feststellbar.

Auch bei Hauskaninchen treten die einzelnen Verhaltensweisen häufiger isoliert und ohne Zusammenhang auf. So wurde Werbendes Treiben bei Holländern 212 mal, bei Hermelinkaninchen 158 mal registriert, ohne daß sich eine Paarung oder sexuelle Verhaltensweise anschloß. Holländerkaninchen reiten - wie die Wildkaninchen - häufig von vorn auf, Hermelinkaninchen jedoch seltener.

Das seitliche Anharnen tritt bei Hauskaninchen häufig während des Werbenden Treibens auf, bei den Holländern harnte der Bock das Weibchen sogar häufiger beim Treiben (50 mal) als unvermittelt (31 mal) an.

Dem Aufreiten geht bei Hauskaninchen gelegentlich Werbendes Treiben voraus, aber auch sie reiten häufiger ohne diese Form der Werbung auf.

Aufreiten erfolgt wie bei Wildkaninchen häufiger ohne Friktionsbewegungen und wie bei Wildkaninchen werden die Verhaltensweisen der Paarung gelegentlich von sozialem Putzen begleitet oder unterbrochen.

Eine vollständige Kopulation mit Aufreiten, Friktionsbewegungen und Ejakulation wurde bei Hermelinkaninchen zweimal, bei Holländern einmal beobachtet. Im Fall der Holländerkaninchen war das Männchen von vorn aufgeritten.

Bei den Hauskaninchen treten gelegentlich mehrere Verhaltensweisen hintereinander auf (letzte Reihe in Tab. 2). Dies geschieht vor allem in folgenden Reihenfolgen:

Werb. Tr. - Aufreiten - Werb. Tr.;

Aufreiten - Absteigen - Soz. Putzen - Werb. Tr. - Anharnen;

Aufreiten - Werb. Tr. - Aufreiten - Werb. Tr. usw.;

3.8.6. Verhalten der Weibchen vor und nach der Geburt der Jungen

a) Verhalten der Weibchen vor der Geburt der Jungen

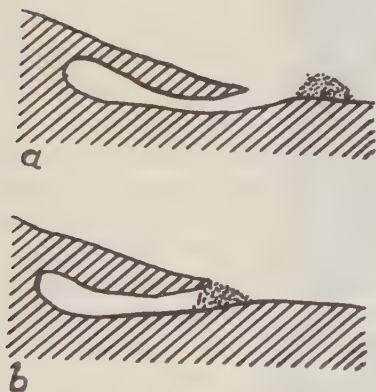


Abb. 32 Querschnitt durch eine Satzröhre. a) Satzröhre offen; b) geschlossen. Zeichnung A. W. BOBACK (1970)

Anlegen einer Satzröhre: In der dritten Trächtigkeitswoche gräbt die Häsin eine Satzröhre, in der die Jungen geboren und aufgezogen werden (Abb. 32). Die Satzröhre endet stets blind und verläuft waagrecht 30 - 40 cm unter der Oberfläche. Der Eingangsteil ist etwa $1/2 - 1$ m lang und so schmal, daß die Häsin gerade noch hindurch kriechen kann. Am Ende erweitert sich die Röhre bis zu einem Durchmesser von 30 - 40 cm. In dieser Erweiterung wird das Nest gebaut (s.u.).

Die Satzröhre kann auch als seitliche Abzweigung einer Wohnröhre gegraben werden. Nach MYKYTO-WYCZ (1959) ziehen vor allem ranghohe Häsinnen ihre Jungtiere in Satzröhren auf, die von Wohnröhren abzweigen. Rangniedere Häsinnen müssen ihre Jungen außerhalb der Wohnröhren in isolierten Satzröhren aufziehen.

Holl., Herm.: I. Abb. 33 zeigt die Satzröhre einer Holländerhäsin, die nach Verlassen der Jungen aufgegraben wurde. Der Eingang lag in Bildmitte unten.

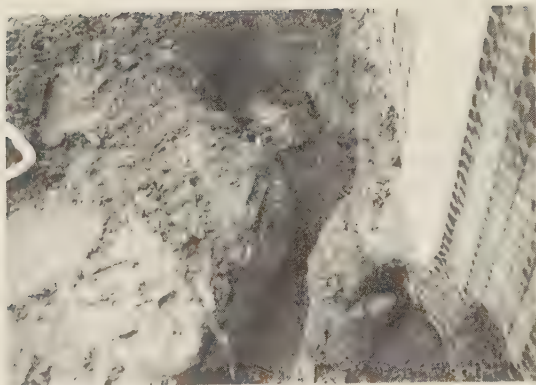


Abb. 33 Satzröhre einer Holländerhäsin mit Nest, aufgegraben



Abb. 34 Sammeln von Nestmaterial



Abb. 35 Hochreißen des Kopfes beim Sammeln

Sammeln und Eintragen von Nestmaterial: Die Häsin sammelt mit dem Mund Heu oder Gras vom Boden auf (Abb. 34). Die einzelnen Halme werden dabei etwa in der Mitte aufgenommen, so daß sie als Büschel links und rechts aus dem Mund herausragen. Während des Sammelns vollführt die Häsin mit dem Kopf ruckartige Aufwärtsbewegungen (Abb. 35). Wenn sie ein genügend großes Bündel im Mund hat, trägt sie es in die Satzröhre und legt es in deren erweiterten Endteil ab. Diesen Vorgang wiederholt sie längere Zeit. Das Sammeln und Eintragen geschieht stets während der beiden Stunden vor dem Werfen.

Holl., Herm.: I.

Rupfen von Wolle: Etwa 1 Stunde vor der Geburt rupft sich die Häsin mit den Zähnen Haare von Brust, Bauch, Rücken oder Seiten. Dies geschieht durch Zuwendung des Kopfes zur entsprechenden Stelle wie beim Belecken. Die Wolle wird mit den Zähnen gepackt und mit einer ruckartigen Aufwärtsbewegung des Kopfes ausgerissen. Während des Rupfens sitzt die Häsin vor dem Eingang zur Satzröhre. Die Wolle behält sie im Mund, bis sie ein größeres Büschel gesammelt hat, und trägt es in die Satzröhre. Gelegentlich verliert sie ein Büschel vor dem Eingang, nimmt es aber nicht wieder auf.

Zusammen mit dem eingetragenen Heu dient die Wolle als Polster und Abdeckung für die Jungtiere.

Holl.: I. Die Holländerhäsinen rupfen sich stärker als Wildkaninchen und nicht nur vor der Geburt der Jungen. Einige Häsinen rupften sich oft noch drei Tage nach der Geburt zu verschiedenen Tageszeiten. Die Wolle wird dann jedoch nicht mehr eingetragen. Durch dieses verstärkte Rupfen sind Holländerhäsinen, die Junge führen, oft an verschiedenen Körperstellen teilweise oder völlig kahl. Abb. 36 zeigt eine Holländerhäsin am 3. Tag nach dem Werfen beim Rupfen. Am Oberschenkel der Hinterläufe schimmert bereits die helle Haut durch. Abb. 37 zeigt eine andere Häsin, die sich an der Brust fast völlig kahl gerupft hat. Wildkaninchen, die Junge führen, zeigen keine kahlen Stellen.

Herm.: I. Hermelinhäsinen rupfen sich nicht so stark wie die

Holländer, gelegentlich ist das Brusthaar von Mutterhäsinnen etwas spärlich und läßt die weißliche Haut durchschimmern. Rupfen nach dem Werfen wurde nicht beobachtet.



Abb. 36 Rupfen von Wolle am 3. Tag nach dem Werfen



Abb. 37 Holländerhäsin mit kahlgerupfter Brust

b) Geburt der Jungen

Die Jungen werden im erweiterten Teil der Satzröhre geboren. Das Verhalten der Weibchen entzog sich daher der Beobachtung. (Physiologische und ethologische Untersuchungen über die Geburt bei Kaninchen siehe NAAKTGEBOREN 1971 sowie NAAKTGEBOREN, KROON und SCHOOF 1975)

c) Verhalten der Weibchen nach der Geburt der Jungen

V e r s c h l i e ß e n d e r S a t z r ö h r e : Während der Geburt bleibt die Häsin 1 - 2 Stunden in der Satzröhre. Wenn sie diese anschließend verläßt, verschließt sie den Eingang mit Erde (s. Abb. 32 b). Zunächst steht die Häsin mit dem Rücken zum Eingang und scharrt durch die Hinterläufe hindurch Erde in den Eingangsteil der Satzröhre (Abb. 38). Danach dreht sie sich um und tritt die Erde mit den Vorderläufen im Eingangsteil fest (Abb. 39). Scharren und Festtreten wiederholen sich mehrmals, bis der Eingang völlig verschlossen ist. Dient ein Seitenzweig eines Wohnbaues als Satzröhre, so wird sein Zugang an der Abzweigung von der Wohnröhre verschlossen. Holl., Herm.: I.

W i p p t r e t e n : Nachdem der Eingang verschlossen ist, tritt die Häsin mit den Vorderläufen alternierend auf der Erde, die den Eingang verschließt. Dabei steht sie auf den Hinterläufen und wippt mit dem Vorderkörper schnell auf und ab. Bei jedem Abwärtswippen belastet sie abwechselnd einen Vorderlauf, mit dem sie den Körper wieder hochschnellt. Auf diese Weise wird die Erde um den Baueingang befestigt, geebnet und der Umgebung angeglichen. Verschlossene Satzröhreneingänge sind deshalb gut getarnt und nicht ohne weiteres als solche zu erkennen (Abb. 40).

Holl., Herm.: I.

Ö f f n e n d e r S a t z r ö h r e : Die Häsin steht vor der Satzröhre und scharrt die Erde, die den Eingang verschließt, nach hinten. Wenn sie den Eingang zum größten Teil freigelegt hat, dreht sie sich um und schiebt die losgescharrte Erde mit Brust und ausgestreckten Vorderläufen etwa 1 m vom Baueingang weg (s. S. 21 und Abb. 9). Danach scharrt sie den Eingang völlig frei, wobei sie sich wiederholt umdreht und die Erde fortschiebt. Die Satzröhre wird nur zum Säugen der Jungen geöffnet, die übrige Zeit bleibt sie stets verschlossen. Erst einige Tage, bevor die Jungen die Satzröhre verlassen, wird der Eingang nicht mehr völlig verschlossen, sondern es bleibt ein kleiner Spalt

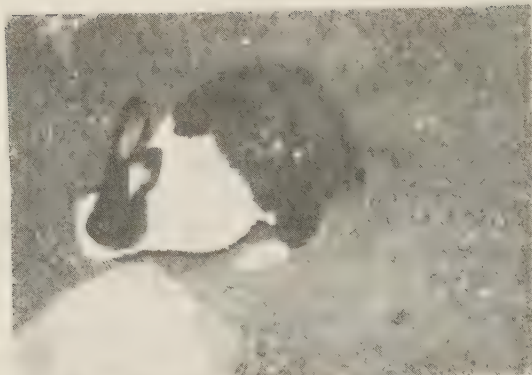


Abb. 38 Verschließen der Satzröhre. Die Häsin scharrt rückwärts Erde in den Eingang, der bereits bis auf einen Spalt (hinter Oberschenkel u. Schwanz) verschlossen ist.



Abb. 39 Die Häsin hat sich ungedreht und tritt die Erde mit den Vorderläufen fest. Selbe Situation wie Abb. 38

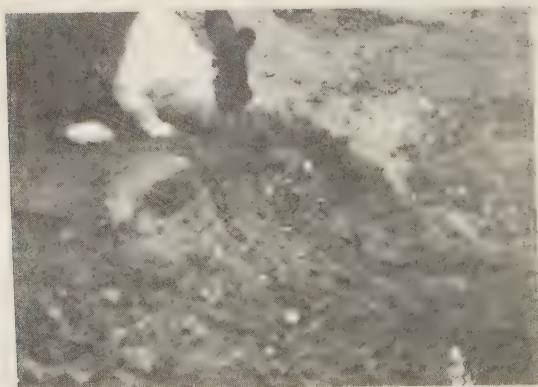


Abb. 40 Häsin vor dem verschlossenen Eingang einer Satzröhre. Der Eingang befindet sich in der Vertiefung unterhalb des Kopfes der Häsin, die Röhre verläuft von hier aus nach rückwärts

frei.

Holl., Herm.: I.

S ä u g e n :

aa) i n d e r S a t z r ö h r e : Bis zum Alter von 9 - 10 Tagen werden die Jungen im erweiterten Endteil der Satzröhre gesäugt. Unmittelbar vor dem Säugen öffnet die Häsin die Satzröhre und kriecht hinein. Zum Säugen bleibt sie 2 - 5 min in der Röhre. Wenn sie diese verläßt, verschließt sie wieder den Eingang.

Holl., Herm.: I.

bb) a m R ö h r e n e i n g a n g : Vom 9. - 10. Lebenstag an kriechen die Jungen, sobald die Satzröhre geöffnet ist, zum Eingang und werden dort gesäugt. Die Häsin steht dabei über der Öffnung. Die Jungtiere kauern unter der Häsin und machen ein extremes Hohlkreuz, so daß sie mit dem Kopf im mütterlichen Bauchfell nach den Zitzen suchen können (näheres s. SCHAPER 1974). Nach beendetem Säugen kriechen die Jungen in die Satzröhre zurück, die daraufhin wieder verschlossen wird.

Holl., Herm.: I.

cc) a u ß e r h a l b d e r S a t z r ö h r e : Im Alter von 18 - 20 Tagen verlassen die Jungen erstmals die Satzröhre und werden von nun an außerhalb der Satzröhre gesäugt. Während des Säugens steht die Häsin über den Jungen. Beim Säugen außerhalb der Satzröhre legen sich die Jungen auf die Seite oder den Rücken und kriechen mit dem Kopf unter den Leib der Häsin (Abb. 41). Während des Säugens führen die Hinterläufe der Jungen Strampelbewegungen in der Luft aus.

Säugen wurde bis zum Alter von drei Monaten beobachtet.

Holl.: I.

Herm.: I. Spätestens nach 8 Wochen konnte ein Säugen der Jungtiere nicht mehr beobachtet werden.

Säugefrequenz s. S.

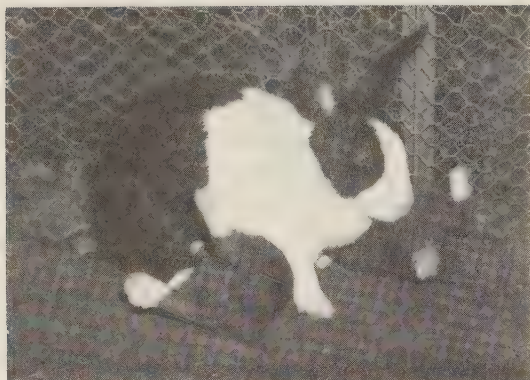


Abb. 41 Säugen außerhalb der Satzröhre

d) Ergänzende Angaben zur Jungenaufzucht

Wildkaninchen:

Erfolgreich¹⁾ aufgezogene Würfe:

Im Jahr 1974 wurden zwei Würfe, im darauffolgenden Jahr ein Wurf erfolgreich aufgezogen.

Mai 1974: Eine Satzröhre mit 5 Jungtieren wurde entdeckt. Die Jungen waren zu diesem Zeitpunkt bereits 5 - 8 Tage alt, die Augen waren noch geschlossen. Die Satzröhre befand sich in einer Ecke des Geheges und war von den übrigen Wohnbauch weit entfernt. Die Mutter der Jungtiere war die rangtiefste von drei Häsinnen. Nach Verlassen der Satzröhre wurde das Säugen der Jungtiere bis zum Alter von drei Monaten beobachtet.

Juni 1974: Vier Jungtiere wurden entdeckt, die das Nest bereits verlassen hatten. Eine Satzröhre wurde nicht gefunden, die Jungtiere waren wahrscheinlich in einer Wohnröhre aufgezogen worden. Die Mutter der Jungen war die ranghöchste Häsin. Die Angabe von MYKYTOWYCZ (1959), wonach nur ranghohe Häsinnen ihre Jungen in den Wohnröhren aufziehen dürfen, rangniedere dagegen isolierte Satzröhren bauen, wird bestätigt.

¹⁾ Als "erfolgreich" wird ein Wurf bezeichnet, bei dem die Mehrzahl der Jungen bis zum Verlassen der Satzröhre überlebt.

Sept. 1975: Zwei Jungtiere wurden entdeckt, die die Augen bereits geöffnet hatten und ca. 14 Tage alt waren. Sie befanden sich in einem der künstlichen Unterschlüpfe (das Gehege war zu dieser Zeit völlig unterdrahtet und Röhrenbau deshalb nicht möglich). Ein Nest aus Heu und Wolle war im Unterschlupf angelegt worden. Der Unterschlupf wurde von den anderen Tieren gleichzeitig als Aufenthaltsort während der Ruheperiode am Tag verwendet, trotzdem konnten die Jungen erfolgreich aufgezogen werden.

Würfe, bei denen die Jungen vorzeitig starben:

März 1974: Zwei neugeborene tote Jungtiere wurden am Eingang einer kurzen, bereits seit längerer Zeit bestehenden Röhre gefunden. Die Jungen lagen auf einem sehr spärlichen Nest aus einigen Heuhalmern und etwas Wolle.

August 1975: In einem künstlichen Unterschlupf lagen vier neugeborene tote Jungtiere. Ein Nest war nicht vorhanden.

Holländer:

Erfolgreich aufgezogene Würfe:

Im Jahr 1974 wurden 8 Würfe von 4 Häsinnen erfolgreich aufgezogen, im darauffolgenden Jahr 2 Würfe von 2 Häsinnen. Bei zwei Würfen der ranghöchsten Häsinnen erfolgte - wie bei Wildkaninchen - die Aufzucht in seitlichen Abzweigungen von Wohnröhren, in den übrigen Fällen wurde stets eine isolierte Satzröhre verwendet.

Satzröhren wurden oft mehrmals hintereinander, auch von verschiedenen Häsinnen, verwendet. Nach NEUBAUER (1965) verwenden auch Wildkaninchen Satzröhren mehrmals.

Eine Satzröhre wurde von zwei Häsinnen gleichzeitig verwendet, so daß sich insgesamt elf Jungtiere zweier Würfe darin befanden. Der Altersunterschied zwischen beiden Würfen betrug zwei Tage. Das Öffnen der Satzröhre, Säugen und Verschließen führten beide Häsinnen täglich getrennt im Abstand von etwa 1 Stunde aus (s. S. 81 und Tab. 4). Nachdem die Jungtiere die Satzröhre verlassen hatten, wurden sie weiterhin von beiden Häsinnen gesäugt, d.h. jede Häsinn säugte auch die Jungtiere des anderen Wurfes gleichzeitig mit den eigenen.

Zweimal wurde von Holländerhäsinnen eine Satzröhre gegraben, ein Nest darin angelegt und anschließend die Satzröhre verschlossen, ohne daß die betreffenden Häsinnen Junge warfen, d.h. die Satzröhre blieb leer.

Würfe, bei denen die Jungtiere vorzeitig starben:

Bei den Holländern wurden häufig neugeborene Jungtiere am Gehegeboden liegend entdeckt. Wenn mehrere Jungtiere gleichzeitig entdeckt wurden, lagen sie meist verstreut an verschiedenen Stellen im Gehege.

Oft lebten die Jungtiere zum Zeitpunkt ihrer Auffindung noch; da sich keine Häsin um sie kümmerte, gingen sie stets nach einigen Stunden ein.

Die Jungtiere, die am Gehegeboden abgelegt worden waren, waren fast immer von den Embryonalhüllen befreit und nur selten wurden die zugehörigen Plazenten gefunden. Manche Jungtiere waren am Bauch angefressen, so daß Eingeweide und Rippen freilagen.

Hermelin:

Erfolgreich aufgezogene Würfe:

Im Jahr 1975 wurden 7 Würfe von 4 Häsinnen erfolgreich aufgezogen. Stets erfolgte die Aufzucht in einer isolierten Satzröhre mit Nest.

Darüberhinaus treten bei Hermelinkaninchen die Verhaltensweisen des Satzröhrenbaus, Nestbaus und das Verschließen von Satzröhren häufig zusammenhanglos auf und ohne, daß die Häsin Junge wirft. Tabelle 3 (S. 79) gibt einen Überblick über Beobachtungen dieser Verhaltensweisen, die von Februar bis April 1975 gemacht wurden. In diesem Zeitraum befanden sich vier adulte Häsinnen im Gehege.

Ein + unter der betreffenden Verhaltensweise bedeutet, daß sie zum angegebenen Zeitpunkt beobachtet wurde, ein - besagt, daß die betreffende - sinngemäß dazugehörige - Verhaltensweise unterblieb. In der vorletzten Spalte ist eingetragen, ob und wieviele Jungtiere von der betreffenden Häsin in Zusammenhang mit der Beobachtung geworfen wurden. Gingen die Jungen kurz nach der Geburt ein, so steht hinter der Wurfgröße ein (+).

Datum	Satzröhren- bau	Sammeln und Eintragen von Nestmaterial	Rupfen und Eintragen von Wolle	Verschließen der Satzhöhre	Anzahl gebore- ner Jungtiere	Bemerkungen
2.2.	-	-	-	-	1(+)	am Boden liegend
3.2.	-	-	-	-	1(+)	" " "
3.2.	+	-	-	+	0	
4.2.	+	+	-	+	0	
21.2.	-	-	+	+	0	Eintragen in Satzh.v. 4.2.
26.2.	-	-	-	-	3(+)	am Eingang e.Satzh.liegend
7.2.	+	+	+	+	4	Erfolgreiche Aufzucht
10.3.	+	+	+	+	4	" "
15.3.	-	-	-	-	1(+)	am Boden liegend
24.3.	+	+	+	+	0	
9.4.	+	-	-	+	0	
16.4.	-	-	+	+	0	Eintragen in alte Satzhöhre
24.4.	+	+	+	+	4(+)	In Satzhöhre liegend
25.4.	-	-	-	-	1(+)	am Boden liegend

Tab. 3 Beobachtungen zu Verhaltensweisen der Jungenaufzucht bei Hermelinkaninchen. Erläuterungen siehe Text.

Die einzelnen Verhaltensweisen waren häufig zu beobachten, traten aber nur selten in arterhaltend sinnvollem Zusammenhang auf. Im betreffenden Zeitraum wurden nur zweimal (Anfang Februar und 10. März) zwei Würfe "normal" und erfolgreich aufgezogen.

Am 3. Februar wurde z.B. beobachtet, daß ein Weibchen eine Satzhöhre, die es an diesem Tag und den davorliegenden Tagen gegraben hatte, verschloß, ohne daß ein Nest angelegt wurde. Jungtiere warf die Häsin auch im darauffolgenden Zeitraum nicht.

Einen Tag später trug eine andere Häsin Heu in eine von ihr gegrabene Satzhöhre und verschloß diese. Rupfen und Werfen unterblieben.

In bereits bestehende Satzlöhren kann Heu oder Wolle eingetragen werden und diese verschlossen werden (21.2., 16.4.;). Es kam auch vor, daß eine Satzlöhre gebaut wurde, Heu und Wolle eingetragen und die Röhre verschlossen wurde, ohne daß Junge geworfen wurden (24.3.).

Am Eingang verschlossener Satzlöhren wipptreten (S. 73) die Häsinnen häufig. Es spielte dabei keine Rolle, ob sich Jungtiere darin befanden oder nicht.

Würfe, bei denen die Jungtiere vorzeitig starben:

Gelegentlich starben neugeborene oder bereits einige Tage alte Jungtiere aus unbekannten Ursachen, obwohl sie in einer Satzlöhre mit Nest geworfen wurden (Tab. 3: 24.4.).

Einige Würfe, die in einer Satzlöhre geworfen worden waren, gingen ein - auch bei relativ hohen Außentemperaturen -, weil die Satzlöhre von der Häsinn nicht verschlossen wurde. Andere Würfe wurden - vermutlich von anderen Tieren - aus offen gelassenen Satzlöhren herausgescharrt und vor dem Eingang liegen gelassen, wo sie vermutlich erfroren (Neugeborene Kaninchen sind fast völlig nackt und nur unvollkommen zur Thermoregulation fähig. PENZLIN 1970) (Tab. 3: 26.2.).

Wie bei Holländern lagen auch bei Hermelinkaninchen häufig neugeborene Jungtiere am Gehegeboden, die entweder bereits tot waren oder nach kurzer Zeit starben (Tab. 3: 2.2., 3.2., 15.3., 25.4;). Sie waren meist von Eihäuten und Plazenten befreit, einige waren am Bauch angefressen.

d) Frequenz des Säugens

Literaturangaben:

aa) Wildkaninchen: Nach NEUBAUER (1965) und HEINTZ (1956) werden die Jungen 1 mal in 24 h gesäugt. RULF (zitiert nach BOBACK 1970) und SCHENDEL (1964) sprechen von zweimaligem Säugen.

Sehr ausführliche Angaben macht NEUBAUER. Er beobachtete das Säugen einer frei lebenden Wildkaninchenhäsinn bei zwei Würfen vom Tag des Werfens bis zu dem Tag, an dem die Jungen die Satzlöhre verlassen. Die Häsinn kam 1 mal in 24 h zum Säugen

an die Satzröhre, meist in den Morgenstunden zwischen 6.00 und 8.00 Uhr, gelegentlich auch am späten Vormittag, einmal erst um 13.23 und einmal um 19.20 Uhr. Dagegen kam nach Beobachtungen von HEINTZ (1956) eine Häsin "pünktlich wie die Uhr" täglich zu genau demselben Zeitpunkt (um $1/4$ vor 3 Uhr) zum Säugen an den Satzbau.

Nach NEUBAUER dauert das Säugen etwa 3 min, nach HEINTZ 2 - 3 min. Das Öffnen der Satzröhre vor dem Säugen dauert nach HEINTZ 3 - 5 min, das Verschließen nach dem Säugen 10 - 12 min.

bb) Hauskaninchen: ZARROW, DENENBERG und ANDERSON (1965) beobachteten die Häufigkeit des Säugens bei Hauskaninchen (einer nicht genannten Rasse) unter Laborbedingungen. Selbst wenn die Häsin freien Zugang zu den Jungen hatte oder mehrmals täglich zu den Jungen gesetzt wurde, säugte sie dennoch nur 1 mal in 24 h.

DEUTSCH (1957) beobachtete das Fortpflanzungsverhalten von Hauskaninchen der Rassen Angora, Chinchilla und einer nicht genannten Rasse in Freigehegen. Gesäugt wurde wiederum 1 mal in 24 h, das Säugen dauerte zwischen 2 min 20 sec und 2 min 40 sec.

Eigene Beobachtungen:

Wildkaninchen: Meine Beobachtungen an Wildkaninchen reichen nicht aus, um sichere Angaben über die Häufigkeit des Säugens und die täglichen Sägezeiten zu machen, zumal da ich den Zeitpunkt des Werfens nie ermitteln konnte, sondern die meisten Würfe erst entdeckte, nachdem die Jungen die Satzröhre bereits verlassen hatten.

Holländer: Bei Holländern konnten die Sägezeiten an einigen Tagen ermittelt werden (Tab. 4 und 5). Daß außerhalb der ermittelten Sägezeiten ein zweitesmal oder mehrmals in 24 h gesäugt wurde, kann auf Grund von Stichprobenbeobachtungen, die über den ganzen Tag verteilt waren und mehreren 24-h-Beobachtungen ausgeschlossen werden.

Tab. 4 gibt die Sägezeiten zweier Häsinnen an 4 bzw. 3 Tagen wieder. Die Jungen waren am 26. bzw. 28. 8. geboren worden. Es handelt sich hier um den schon erwähnten Fall, bei dem zwei Häsinnen ihre Jungen in einer gemeinschaftlichen Satz-

Datum	Öffnen	im Bau	Verschließen
26.8. ¹⁾	-	21.00 - 22.30 ¹⁾	22.30 - 22.50
27.8.	21.57 - 22.03	22.03 - 22.07	22.07 - 22.24
29.8.	23.31 - 23.48	23.48 - 23.50	23.50 - 23.55
3.9.	6.47 - 6.50	6.50 - 6.54	6.56 - 7.08
4.9.	7.03 - 7.12	7.12 - 7.17	7.17 - ?
28.8. ¹⁾	-	? - ?	? - ?
29.8.	21.13 - 21.23	21.23 - 21.26	21.26 - 21.48
3.9.	6.35 - 6.39	6.39 - 6.43	6.43 - 6.47
4.9.	? - 8.15	8.15 - 8.19	8.19 - 8.34
Durchschn.	8 min	3,5 min	13,5 min
Dauer:			

1) Geburt der Jungen

Tab. 4 Säuagezeiten sowie Dauer des Öffnens und Verschließens der Satzröhre bei zwei Würfen von Holländerkaninchen. Säugen in der Satzröhre.

Datum	Säugen von - bis Uhr
24.7.	21.25 - 21.29
25.7.- 27.7.	keine Beobachtung
28.7.	20.42 - 20.44
29.7.	20.43 - 20.45
30.7.	20.45 - 20.48
31.7.	keine Beobachtung
1.8.	20.48 - 20.49
2.8.- 4.8.	keine Beobachtung
5.8.	20.47 - 20.49

Tab. 5 Säuagezeiten eines Wurfes von Holländerkaninchen. Jungtiere geboren am 24.6.; Säugen außerhalb der Satzröhre.

röhre aufzogen. Das Säugen mit Öffnen und Schließen der Satzröhre führten sie jedoch stets getrennt zu den in Tab. 4 angegebenen Zeiten aus. Neben der Sägezeit, d.h. der Zeit, die die Häsin in der Satzröhre verbringt, ist auch die Zeit eingetragen, die das Öffnen und Schließen der Röhre in Anspruch nimmt.

Die Häsinen kamen nicht jeden Tag zu genau demselben Zeitpunkt an die Satzröhre, sondern die Sägezeit verschob sich nach den ersten Tagen von den späten Nacht- auf die frühen Morgenstunden.

Der Aufenthalt im Bau, der mit der Sägezeit weitgehend identisch sein dürfte, betrug durchschnittlich 3,5 min, das Öffnen der Satzröhre nimmt im Durchschnitt 8 min, das Verschließen 13,5 min in Anspruch, was mit den Angaben von HEINTZ (S. 81) für Wildkaninchen übereinstimmt.

Tab 5 gibt die Sägezeiten eines anderen Wurfes von einer anderen Häsin nach Verlassen der Satzröhre wieder. Die Jungen waren am 24. 6. geboren worden.

In diesem Fall wurden die Jungen sehr regelmäßig in den Abendstunden gesäugt, an manchen aufeinanderfolgenden Tagen sogar fast auf die Minute genau zur selben Zeit.

Die Zeit des Säugens bestimmt stets die Häsin, auch wenn die Jungen die Satzröhre verlassen haben. Die Jungen versuchen zwar zu verschiedenen Tageszeiten, an der Häsin oder auch an anderen Tieren (auch Männchen) zu saugen, werden aber stets abgewehrt. In der Stunde vor der üblichen Sägezeit versuchen die Jungen dann immer häufiger, an der Mutterhäsin zu saugen. Diese springt jedoch stets fort, wenn die Jungtiere unter ihren Leib kriechen und ihre Zitzen suchen. Erst zur eigentlichen Sägezeit bleibt sie dann unvermittelt ruhig stehen, wenn die Jungtiere zu trinken versuchen. Nach 2 - 4 min Säugen springt sie von den Jungen weg und gestattet kein weiteres Säugen mehr bis zum nächsten Säugetermin etwa 24 h später.

Herm.: Die Jungen werden 1 mal in 24 h gesäugt, Säugedauer wie bei Holländern 2 - 4 min. Wie bei Holländern kann mehrmaliges Säugen in 24 h auf Grund von Stichprobenbeobachtungen während des ganzen Tages und 24-h-Beobachtungen ausgeschlossen werden.

3.8.7. Markierungsverhalten

K i n n d r ü s e n - M a r k i e r e n (= chinning, MYERS u. POOLE 1961) : Die Tiere reiben die Unterseite des Unterkiefers an Gegenständen oder Erhebungen im Gehege (Abb. 42). Dabei bestreichen sie die betreffende Stelle mit dem Sekret von Drüsenzellen, die am Unterkiefer in einer halbkreisförmigen Reihe angeordnet sind und als Kinndrüse bezeichnet werden (MYKYTOWYCZ 1965 u. 1966).

Regelmäßig markiert werden alle Gegenstände oder Punkte im Gehege, die sich in irgendeiner Weise von der Umgebung abheben. Dies sind vor allem: die Freß- und Trinknapfe, die Überdachungen der Futterplätze, am Boden liegende Zweige oder Steine, einzelne Halme von ausgebreitetem Heu oder Gras, Ränder und Kanten von Vertiefungen (Abb. 42) und Röhreneingängen sowie der Gehegezaun. Gelegentlich reibt ein Tier sein Kinn über Kopf oder Körper eines Artgenossen. Weibchen markieren selten, bei ihnen ist die Kinndrüse schwächer entwickelt als bei Männchen (MYKYTOWYCZ 1965 u. 1966).

Holl., Herm.: I.

S o n s t i g e s M a r k i e r u n g s v e r h a l t e n :
SCHUHMACHER (zitiert nach BOBACK 1970 und MYKYTOWYCZ 1966) vermutet, daß beim "Waschen" (S. 41), während die Vorderläufe mit den Innenseiten am Kopf entlang nach vorn streichen, Sekrete verschiedener Hautdrüsen auf die Vorderläufe aufgetragen werden und somit indirekt der Fährtenmarkierung dienen. Drüsen, die daran beteiligt sein können, sind die Pigmentdrüse (oberhalb der Nasenspitze) und Lippendrüsen (in der Ober- und Unterlippe und in der Innenseite der Wangen) (SCHUHMACHER, 1939, zitiert nach BOBACK 1970) sowie die HARDERS Drüse (im inneren Augenwinkel) und die Lacrymaldrüse (am oberen und unteren Augenlid) (SCHUHMACHER, zitiert nach MYKYTOWYCZ 1966).



Abb. 42 Markieren mit der Kinndrüse

3.8.8. Alarmsignale

W a r n t r o m m e l n (BOBACK 1970, = stamping, MYKYTOWYCZ ¹⁾ 1975) : Die Tiere stampfen mit den Sohlenflächen beider Hinterläufe gleichzeitig oder ganz kurz hintereinander heftig auf den Boden, so daß ein dumpfer Schlag bzw. Doppelschlag zu vernehmen ist. Die Tiere stampfen bei Beunruhigung und Gefahr, anschließend fliehen sie meist in die Baue. Das Aufstampfen der Hinterläufe wird als Alarmsignal interpretiert, das die Artgenossen vor einer Gefahr warnen soll (BOBACK 1970, BLACK u. VANDERWOLF 1969). TENBROCK (zitiert nach BOBACK) deutet das Aufschlagen der Hinterläufe als stark übertriebene Ansatzbewegung zur Flucht.

Gelegentlich stampfen Tiere bei aggressiven Auseinandersetzungen. MYKYTOWYCZ (1975) stellte fest, daß Tiere in fremder Umgebung häufiger stampfen als in vertrauter. Weibchen stampfen bisweilen, wenn sie von Männchen besonders heftig sexuell bedrängt werden.

Holl., Herm.: I.

3.9. Spielverhalten

Wildkaninchen, die älter als zwei bis drei Monate sind, zeigen kein Spielverhalten mehr.

¹⁾ und HESTERMAN

Bei Hauskaninchen sind die beschriebenen Bewegungsspiele bis zum Alter von drei bis vier Monaten zu beobachten. Gelegentlich zeigen bei ihnen auch adulte Tiere Bewegungsspiele, die Weibchen häufiger als die Männchen.

In gewissen Situationen traten Bewegungsspiele bei erwachsenen Hauskaninchen häufig und längere Zeit auf: Nach Schneefall, wenn eine lockere Pulverschneeschicht im Gehege lag, zeigten vor allem die Weibchen eine ungewöhnlich starke Bewegungsaktivität. Hopsen, Plötzliches Losrennen und Hoppeln mit Hochspringen (s.u.) waren dann zahlreich und bei manchen Tieren lange Zeit hintereinander zu beobachten. Ähnlich reagierten die Tiere, wenn der Boden des Geheges von Kot gesäubert und mit einer etwa 5 cm hohen, lockeren Sandschicht versehen wurde. SOUTHERN (1948) konnte ausgedehntes Spielverhalten bei jungen Wildkaninchen in zwei Fällen kurz vor einem Sturm beobachten.

Solitäre Bewegungsspiele:

H o p s e n (ZIMEN 1971) : Die Tiere springen senkrecht etwa $1\frac{1}{2}$ m in die Höhe, wobei alle vier Extremitäten den Boden nahezu gleichzeitig verlassen. Das Tier landet auf der Stelle, von der es hochgesprungen ist. Während des Sprunges kann der Kopf geschüttelt oder der Hinterleib schnell seitlich hin und her geschüttelt werden.

Holl., Herm.: I.

P l ö t z l i c h e s L o s r e n n e n : Die Tiere legen unvermittelt mit hoher Geschwindigkeit eine Strecke von $1\frac{1}{2}$ bis 2 m, manchmal auch mehr, zurück und bleiben dann abrupt stehen. Nach einigen Sekunden rennen sie wieder mit hoher Geschwindigkeit los, meist in entgegengesetzter Richtung. Tritt vor allem bei jungen Tieren bis zum Alter von 6 - 8 Wochen auf, hat jedoch keinerlei Aufforderungscharakter oder Bezug zum Artgenossen.

Holl., Herm.: I.

H o p p e l n u n d H o c h s p r i n g e n : Die Tiere hoppeln eine längere Strecke mit hoher Geschwindigkeit und großem Bewegungsluxus, d.h. der Hinterleib wird mit den Hinterläufen so stark abgestoßen, daß er nicht nur nach vorn, sondern auch nach der Seite oder nach oben geschleudert wird. Dazwischen vollführen die Tiere Sprünge von etwa $1/2$ m Höhe, während der wie beim Hopsen der Kopf oder der Hinterleib seitlich geschüttelt wird.

Holl., Herm.: I.

Verfolgungsspiele:

S i c h - V e r f o l g e n : Nur bei Hauskaninchen beobachtet. Zwei Jungtiere jagen einander mit hoher Geschwindigkeit, wobei Verfolger und Verfolgter bisweilen die Rollen vertauschen. Dabei laufen die Tiere selten geradeaus, sondern meist in engen Kreisen. Auch bei Hauskaninchen nur sehr selten und maximal bis zum Alter von 3 Monaten zu beobachten. Danach werden Verfolgungsjagden zunehmend aggressiver.

A n t i p a r a l l e l - K r e i s e n : Nur bei Hauskaninchen beobachtet. Zwei Tiere umkreisen einander sehr schnell, wobei jedes Tier den Kopf am Schwanz des Partners hat. Tritt sehr selten auf.

3.10 Vergleich der Ethogramme von Wild-, Holländer- und Hermelinkaninchen

In Tab. 6 (S. 89) werden die Verhaltensweisen, die bei Wildkaninchen beobachtet wurden, zusammenfassend mit denen der Holländer- und Hermelinkaninchen verglichen.

Die einzelnen Verhaltensweisen sind nach Funktionskreisen zusammengefaßt. Ein I. unter Holl. bzw. Herm. bedeutet - wie im Verhaltenskatalog - daß die betreffende Verhaltensweise bei Holländer- bzw. Hermelinkaninchen in identischer Form abläuft wie bei Wildkaninchen, O.: die Verhaltensweise wurde bei Holländer- oder Hermelinkaninchen nicht beobachtet, A.: die Verhaltensweise tritt in veränderter Form auf.

Bei der Mehrzahl aller Verhaltensweisen sind bei Wild- und Hauskaninchen keine formalen Unterschiede feststellbar. Die Ruhestellungen, die Verhaltensweisen der Orientierung, das Komfortverhalten, Stoffaufnahme und -ausscheidung, Lautäußerungen und soziale Verhaltensweisen sind bei Wild- und Hauskaninchen identisch.

Veränderungen und Ausfall von Verhaltensweisen treten bei den allgemeinen Bewegungsformen und beim Schutz- und Verteidigungsverhalten auf.

Bei den allgemeinen Bewegungsformen fehlt bei Hauskaninchen das Erklettern des Gehegezaunes. Dies kann auf geringere körperliche Gewandtheit der Hauskaninchen zurückzuführen sein. Allerdings erkletterten die Wildkaninchen fast nur den Trennzaun zwischen ihrem und dem Hermelingehege und zeigten dabei deutlich die Absicht, in das Nachbargehege zu gelangen. Hauskaninchen kümmern sich dagegen wenig um die Tiere in den Nachbargehegen, so daß der auslösende Reiz für das Erklettern des Zaunes fehlt.

Die Fortbewegungsart des Hoppelns ist bei den Hermelinkaninchen verändert: sie krümmen in der Schwebephase den Körper nicht so extrem ein wie Wild- und Holländerkaninchen, was wohl durch geringere Beweglichkeit des gedrungeren Körpers bedingt wird.

Weitere Veränderungen wurden beim Sprunggalopp festgestellt:

Funktionskreise:

Holl.:

Herm.:

Allgemeine Bewegungsformen:		
Quadrupedes Schreiten, Schreithoppeln, Scharrgraben, Schaufeln, Schieben	I.	I.
Hoppeln	I.	A.
Sprunggalopp	A.	A.
Klettern	O.	O.
Anlegen von Wohnröhren	A.	A.
Ruhestellungen	I.	I.
Orientierungsverhalten	I.	I.
Schutz- und Verteidigungsverhalten:		
Sichern	A.	A.
Sichern am Baueingang	O.	O.
In den Bau Fliehen	O.	O.
Sich-Feststemmen	O.	O.
Am Zaun Hochspringen	O.	O.
Nach-oben-Schlagen der Hinterläufe	I.	I.
Komfortverhalten	I.	I.
Stoffwechselbedingtes Verhalten	I.	I.
Lautäußerungen	I.	I.
Soziales Verhalten:		
Neutrales Kontaktverhalten	I.	I.
Freundliche Verhaltensweisen	I.	I.
Aggressives Verhalten	I.	I.
Verhaltensweisen d. Werbung u. Paarung	I.	I.
Verhalten der Weibchen vor und nach der Geburt der Jungen	I.	I.
Markierungsverhalten (Kinndrüsenmark.)	I.	I.
Alarmsignale (Warntrommeln)	I.	I.

Tab. 6 Vergleich von Verhaltensweisen, die bei Wildkaninchen beobachtet wurden, mit den homologen Verhaltensweisen bei Holländer- und Hermelinkaninchen.

Einzelne Sprunggalopphasen mit zwei Schwebephasen treten bei Hauskaninchen zwar auf, nach 1 - 2 solcher Phasen wird jedoch wieder zur langsameren Fortbewegungsart des Hoppelns übergegangen. Auch hier spielt neben geringerer körperlichen Gewandtheit das Fehlen auslösender Reize eine Rolle: Wildkaninchen fliehen bei Beunruhigung fluchtartig, wobei sie sich in der schnellsten Gangart des Sprunggalopps bewegen. Die Fluchtbereitschaft des Hauskaninchen ist dagegen weitgehend herabgesetzt. Sie fliehen wesentlich langsamer und träger, selbst wenn man sie stark antreibt; ihre Höchstgeschwindigkeit wird beim Hoppeln (mit einzelnen Bewegungsfolgen des Sprunggalopps) erzielt.

Die Verhaltensweisen Scharrgraben, Schaufeln und Schieben sind bei Hauskaninchen formal identisch und treten auch nicht weniger häufig auf als bei Wildkaninchen. Hauskaninchen graben jedoch weniger gezielt - so scharren sie häufig nur oberflächliche Vertiefungen - und legen kein ausgedehntes Gangsystem an wie die Wildkaninchen.

Die meisten Veränderungen treten beim Schutz- und Verteidigungsverhalten auf.

Hauskaninchen sichern auch bei starker Beunruhigung nicht so angespannt und regungslos wie Wildkaninchen und fixieren die Informationsquelle dabei nicht so starr wie diese.

Da Hauskaninchen bei Gefahr nicht die Baue aufsuchen, fliehen sie zum Sichern auch nie an den Baueingang. Auch das Feststemmen im Bau fehlt den adulten Hauskaninchen weitgehend. Befindet sich ein Hauskaninchen zufällig in einem Bau, läßt es sich normalerweise leichter am Rücken- oder Nackenfell herausziehen als ein Wildkaninchen.

Diese Ausfälle von Verhaltensweisen haben ihre gemeinsame Ursache in der Herabsetzung der Fluchtbereitschaft bei Hauskaninchen.

Zwar lassen sich die im Freigehege geborenen und aufgewachsenen Hauskaninchen nicht von Menschen berühren oder einfangen. Man kann sich ihnen jedoch - wenn man sich ruhig bewegt - bis auf etwa 1 m nähern. Bei Unterschreitung dieser Distanz entfernen sie sich zunächst einige Meter, wobei sie sich relativ langsam

bewegen. Erst wenn man sie längere Zeit jagt, fliehen sie mit größerer Geschwindigkeit. Sie weichen jedoch stets in andere Teile des Geheges aus und fliehen nicht in die Baue. Wildkaninchen suchen dagegen schon dann fluchtartig die Baue auf, wenn sie eine Person außerhalb des Geheges in beliebig weiter Entfernung wahrnehmen.

Im Sozialverhalten gibt es bemerkenswerterweise keine Unterschiede im formalen Ablauf der Verhaltensweisen. Ein qualitativer Unterschied wurde im Fortpflanzungsverhalten der Weibchen festgestellt: Satzröhrenbau, Sammeln und Eintragen von Nestmaterial, Rupfen von Wolle und Verschließen der Satzröhre tritt bei Hauskaninchen in gleicher Weise auf wie bei Wildkaninchen. Diese Verhaltensweisen können jedoch auch unabhängig von der Geburt der Jungen auftreten, d.h. es kann eine Satzröhre mit Nest angelegt werden und deren Eingang verschlossen werden, ohne daß die Häsin Junge wirft. Zum anderen werden Jungtiere oft nicht in der Satzröhre geworfen, sondern am Gehegeboden abgelegt. Die Häsin kümmert sich dann nicht weiter um die Jungen, so daß sie nach kurzer Zeit eingehen.

Bei Hermelinkaninchen treten darüberhinaus die einzelnen Verhaltensweisen der Brutfürsorge und Brutpflege unabhängig voneinander auf (s. Tab. 3, S. 79), so daß deren sinnvoller und artershaltender Zusammenhang verloren geht.

Abgesehen davon sind alle sozialen Verhaltensweisen bei Hauskaninchen in gleicher Weise ausgebildet wie bei Wildkaninchen. ZIMEN (1971) stellte dagegen im Sozialverhalten von Pudeln und Wölfen erhebliche Unterschiede fest. Von 73 sozialen Verhaltensweisen der Wölfe sind bei Pudeln 9 ausgefallen, 18 haben formale Veränderungen erfahren. ZIMEN führt diese Unterschiede auf den Verlust von Ausdrucksmöglichkeiten bei Pudeln zurück. Bei Wölfen ist das optische Ausdrucksverhalten der wichtigste soziale Informationsträger. Eine Vielzahl von Haltungen und Bewegungen der einzelnen Körperteile, die der sozialen Kommunikation dienen, sind jedoch bei Pudeln verloren gegangen, besonders im Ausdruck der Ohren und des Gesichtes. Das Ausdrucksverhalten des Pudel ist somit undifferenzierter und "abgeflachter."

Bei Kaninchen fehlen dagegen feinere Ausdrucksmöglichkeiten. Eine Gesichtsmimik ist nicht erkennbar, lediglich die Schwanzhaltung besitzt Ausdruckscharakter und kann aggressive oder sexuelle Erregung signalisieren (s. S. 57 u. 60 o.). Ritualisierte Verhaltensweisen, die für das soziale Zusammenleben eine Rolle spielen, beschränken sich bei Kaninchen nicht auf einzelne Körperteile wie Kopf oder Ohren, sondern erfassen den ganzen Körper. So äußert sich die Aggression gegen Rangniedere in aggressivem Jagen und Vorstoßen, die an Stelle von Drohgebärden die soziale Rangordnung aufrechterhalten und Verletzungen weitgehend verhindern. Die Paarungsabsicht gegenüber Weibchen wird durch Werbendes Treiben, Blumeweisen und Anharren signalisiert. Alle diese Verhaltensweisen sind wenig differenziert und unmißverständlich. Es finden sich daher keine Ansatzmöglichkeiten für eine partielle Veränderung wie bei Pudeln, die den Ausdruckswert der gesamten Verhaltensweise beeinflussen könnte.

Überhaupt ist das Verhaltensinventar der Wildkaninchen relativ arm an sozialen Verhaltensweisen, vor allem an ritualisierten Ausdrucksbewegungen. Sich-Ducken, soziale Körperpflege und Kontaktliegen, die einen freundlichen Kontakt herstellen, sind wiederum einfache und elementare Verhaltensweisen, die wenig Spielraum für eine Veränderung lassen.

Zwei Verhaltensweisen der Wildkaninchen, die im Hausstand verschwunden sind, wurden bei Jungtieren der Hauskaninchen beobachtet:

Junge Hauskaninchen fliehen bis zu einem bestimmten Alter bei ähnlich geringer Beunruhigung in die Baue wie Wildkaninchen. Junge Hermelinkaninchen erkletterten gelegentlich geschickt den Gehegezaun, um auf die ca. $1/2$ m hohe Überdachung des Futterplatzes zu gelangen.

Einige Verhaltensweisen wurden nur bei Hauskaninchen beobachtet: Ein Ernstkampf, der mit Hochspringen, Treten mit den Hinterläufen und gegenseitigen Beißereien ausgetragen wird, trat bei Wildkaninchen nicht auf. Beschreibungen dieser Verhaltensweisen bei Wildkaninchen von MYKYTOWYCZ¹⁾(1975) lassen jedoch keine Unterschiede zu Hauskaninchen erkennen.

Eine vollständige Kopulation mit abschließender Ejakulation

1) und HESTERMAN

wurde bei Wildkaninchen nicht beobachtet, ist von LINCKE (1943) jedoch beschrieben. Das Verhalten bei der Kopulation und Ejakulation ist bei Hauskaninchen mit dem bei Wildkaninchen beschriebenen identisch.

Bewegungsspiele, die bei Wildkaninchen bis zum Alter von zwei bis drei Monaten auftreten, sind gelegentlich bei erwachsenen Hauskaninchen zu beobachten.

Verfolgungsspiele treten nur bei Hauskaninchen und auch bei diesen sehr selten auf.

4. Quantitative Beobachtungen zum Sozialverhalten

4.1. Allgemeines

Wie LORENZ (1940, 1959) hervorhebt, kommt es in der Domestikation zu quantitativen Veränderungen der endogenen Reizerzeugung für bestimmte Instinkthandlungen. Eine vermehrte Reizproduktion bei Haustieren führt zur Hypertrophie, eine verminderte zur Atrophie bis zum völligen Verschwinden der betreffenden Verhaltensweise.

Als mit den qualitativen Verhaltensbeobachtungen im Mai 1974 begonnen wurde, zeigte sich nach kurzer Zeit, daß bei den Hauskaninchen vor allem die sozialen Verhaltensweisen solchen Veränderungen unterworfen waren. Zwar zeigten sich im formalen Ablauf sexueller, aggressiver und anderer sozialer Verhaltensweisen keine Unterschiede zu den Wildkaninchen; die meisten dieser Verhaltensweisen traten bei Hauskaninchen jedoch sehr viel häufiger auf.

Um dies möglichst objektiv nachweisen zu können, wurde im November 1974 damit begonnen, die wichtigsten sozialen Verhaltensweisen quantitativ zu erfassen. Als Kriterium, ob eine Verhaltensweise im Hausstand hypertrophiert oder atrophiert ist, wurde die Frequenz gewählt, d.h. die Häufigkeit des Auftretens der betreffenden Verhaltensweise in einer bestimmten Zeiteinheit. Mit anderen Worten: Innerhalb eines festgesetzten - bei Haus- und Wildkaninchen gleichen und vergleichbaren - Beobachtungszeitraums wurden alle auftretenden sozialen Verhaltensweisen gezählt.

Hauskaninchen werden normalerweise einzeln und in Käfigen gehalten. MOELLER (1975) weist daraufhin, daß sich soziale Kontakte bei ihnen auf die ersten 5 - 6 Lebenswochen der Geschwister untereinander und zur Mutter sowie auf die kurzfristige Zusammenführung der Geschlechter zur Begattung beschränken. Da die sozialen Verhaltensweisen, die für die Ausbildung einer Rangordnung und Sozialstruktur von Bedeutung sind, bei ihnen trotzdem in gleicher Weise auftreten wie bei Wildkaninchen - und, wie sich herausstellte, z.T. sogar wesentlich häufiger als bei diesen - sollte die Frage geklärt werden, ob soziale

Rangordnung und Sozialstruktur bei den Hauskaninchen in gleicher Form ausgebildet sind wie bei Wildkaninchen.

Um die sozialen Strukturen bei den Tieren in den Gehegen quantitativ vergleichen zu können, wurde nicht nur die Häufigkeit sozialer Verhaltensweisen registriert, sondern gleichzeitig festgehalten, zwischen welchen Individuen die betreffende Verhaltensweise auftrat.

Über die Sozialstruktur bei Wildkaninchen gibt es zahlreiche und z.T. ausführliche Literatur (MYKYTOWYCZ 1958, 1959, 1960, 1965; LOCKLEY 1961, 1964; SOUTHERN 1948). Wie vor allem die Beobachtungen von MYKYTOWYCZ zeigen, hat die Ausbildung einer Rangordnung ein spezifisches Territorialverhalten zur Folge. In dieser Hinsicht waren die von mir beobachteten Tiere wegen der relativ geringen Gehegegröße Beschränkungen unterworfen, so daß zum Teil auf Literaturangaben hingewiesen werden muß.

4.2. Methodisches

Um jede auftretende Verhaltensweise sowohl dem Tier, das sie ausführt, als auch dem Artgenossen, auf den sie gerichtet ist, zuordnen zu können, wurden die Verhaltensweisen auf einem Protokollblatt in Form eines Matrizenschemas eingetragen.

Auf dem Protokollblatt (Abb. 43) sind alle Tiere einer Gruppe, d.h. alle Tiere in einem Gehege, zweimal aufgeführt, einmal im Tabellenkopf und einmal in der Vorspalte. Alle Tiere waren markiert (s. S. 10) und individuell unterscheidbar.

Der Einfachheit halber wurden alle Tiere mit arabischen Ziffern in der Reihenfolge ihrer Rangordnungsstellung bezeichnet. Die Männchen werden zusätzlich mit M, die Weibchen mit F benannt. M1 ist somit das ranghöchste Männchen einer Gruppe, M2 das rangzweite usw., F1 ist das ranghöchste Weibchen usw. Diese Bezeichnungen werden in allen folgenden Kapiteln beibehalten. Auf dem Protokollblatt wurden alle während einer bestimmten Beobachtungszeit auftretenden Verhaltensweisen unter Verwendung von Abkürzungen eingetragen.

Wildkan. 18.2.1975 17 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	F 1	F 2	F 3
M 1		AJ, AJ,				SD,	SD,		
M 2									SK, SK, SK,
M 3							AR,	SK,	AR↓, AR↓-Fr,
M 4									
M 5									
M 6									
F 1				SK,					VS-AJ,
F 2							SK,		VS, VS, AJ, AJ, AJ,
F 3	SD, SD, SK,	SD, SK, SK,	SD,						

Abb. 43 Protokollblatt einer Beobachtung bei Wildkaninchen am 18.2. 1975, von 17.00 - 19.00 Uhr. Erläuterungen siehe Text.

Folgende Verhaltensweisen wurden registriert (in Klammern die verwendeten Abkürzungen:

Aggressives Jagen	(AJ)
Vorstoßen	(VS)
sonstige aggressive Verhaltensweise	(A)
Werbendes Treiben	(WT)
Anharnen	(h)
Scharren am Rücken der Häsin	(Sch)
Aufreiten	(AR)
Aufreiten von vorn	(AR↓)
Frikationsbewegungen	(Fr)
Ejakulation	(E)
Soziale Körperpflege	(SK)
Sich-Ducken	(SD)

Jede Beobachtung dauerte genau 120 Minuten. Jede der angeführten Verhaltensweisen, die in dieser Zeit auftrat, wurde mit der entsprechenden Abkürzung in das Protokollblatt eingetragen, wobei es keine Rolle spielte, wie lange die entsprechende Verhal-

tensweise dauerte. Wenn beispielsweise ein Tier einen Artgenossen aggressiv verfolgte, so wurde dies als einmaliges aggressives Jagen registriert und mit AJ in das Protokollblatt eingetragen, egal, wie lange die Verfolgung dauerte. Erst wenn das Tier nach einer zeitlichen oder sonstigen Unterbrechung die Verfolgung erneut aufnahm, wurde dies als neue aggressive Verhaltensweise registriert und ein weiteres AJ an entsprechender Stelle eingetragen. Dasselbe gilt für die übrigen Verhaltensweisen.

Traten zwei oder mehr Verhaltensweisen gleichzeitig oder unmittelbar nacheinander auf, wurden sie durch einen Bindestrich verbunden, z.B. AR-Fr = Aufreiten mit Friktionsbewegungen. Die in das Protokollblatt eingetragenen Verhaltensweisen sind den Tieren so zuzuordnen, daß das in der Vorspalte aufgeführte Tier die betreffende Verhaltensweise gegenüber dem im Tabellenkopf stehenden Tier ausführt.

Während der Beobachtung der Wildkaninchen am 18. 2. 1975, zwischen 17.00 und 19.00 Uhr (Abb. 43) jagte beispielsweise das ranghöchste Männchen M1 das rar zweite M2 zweimal aggressiv, vor M6 und F1 zeigte es die freundlich motivierte Verhaltensweise des Sich-Duckens (1. Reihe). M2 putzte dreimal F3 (3. Reihe) usw.

Zusätzlich zu diesem Protokollblatt wurde während jeder 2-h-Beobachtung ein weiteres Blatt ausgefüllt, auf dem dreimal der Grundriß des betreffenden Geheges eingezeichnet war.

In einem der Grundrisse wurden die Stellen eingezeichnet, die die Tiere während der jeweiligen Beobachtung mit der Kinn-drüse markierten und gleichzeitig vermerkt, welches Tier die Stelle markierte. Auf jedem der beiden anderen Grundrisse wurden zu einem vorher festgesetzten Zeitpunkt die Positionen der Tiere eingezeichnet, die zu diesem Zeitpunkt in einer Ruhestellung am Boden lagen. Dabei sollte vor allem ermittelt werden, welche Tiere während der Ruheperioden in Körperkontakt miteinander liegen.

Die 2-h-Beobachtungen wurden stets zur vollen Stunde begonnen, die Ruhepositionen wurden jeweils nach einer halben abgelaufenen Beobachtungsstunde registriert. Wenn beispielsweise von 17.00 - 19.00 Uhr beobachtet wurde, wurden die Positionen um

17.30 und 18.30 eingetragen. Dies hatte den Nachteil, daß zu diesem Zeitpunkt oft nur ein kleiner Teil der Gruppe oder überhaupt kein Tier ruhte. Andererseits wurde auf diese Weise größtmögliche Objektivität gewahrt.

Mit diesen quantitativen Beobachtungen wurde im November 1974 bei Wild- und Holländerkaninchen begonnen. Ende November erhielt ich die ersten Hermelinkaninchen und konnte bei diesen ab Dezember beginnen.

Die Jungtiere einiger Würfe wurden in die quantitativen Beobachtungen miteinbezogen. Die Ergebnisse über die Entwicklung des Sozialverhaltens sollen jedoch später veröffentlicht werden.

Zunächst wurde für jede Gruppe eine monatliche Beobachtungszeit von 16 Stunden festgesetzt, d.h. pro Monat wurden für Wild-, Holländer- und Hermelinkaninchen je acht Protokoll- und Beiblätter ausgefüllt. Damit ich immer alle Tiere im Auge behalten und alle Verhaltensweisen registrieren konnte, wurden Wild-, Holländer- und Hermelinkaninchen getrennt beobachtet. Die 16 Beobachtungsstunden wurden möglichst gleichmäßig über den Monat verteilt, jede der drei Gruppen somit durchschnittlich vier Stunden pro Monat beobachtet.

Um die Ergebnisse vergleichen zu können, mußten die Beobachtungen zu Zeiten erfolgen, in denen Wild- und Hauskaninchen annähernd gleichermaßen aktiv sind. Wie aus den Beobachtungen zur 24-h-Aktivität (S. 148 ff., Abb. 72 - 74) hervorgeht, ist dies der Fall in den beiden Stunden vor Dunkelwerden am Abend und nach dem Hellwerden am Morgen.

Die Mehrzahl der Beobachtungen wurde so auf den Abend gelegt, daß spätestens am Ende der zweiten Beobachtungsstunde völlige Dunkelheit herrschte. Bereits ab Einsetzen der Dämmerung wurden die Gehege beleuchtet. Da sich die Autobatterie, die die 15-W-Glühbirnen speiste, im Beobachtungsstand befand, brauchte dieser zum Einschalten der Beleuchtung nicht verlassen zu werden, so daß eine Störung der Tiere während den Beobachtungen vermieden wurde.

Gelegentlich wurde auch am Morgen nach Einsetzen der Morgendämmerung beobachtet.

Anfang Mai, noch bevor eine Beobachtung für diesen Monat durch-

geführt worden war, entkamen alle Wildkaninchen außer drei Männchen (von denen eines kurz danach einging). Da das Wildkaninchengehege daraufhin erst unterdrahtet wurde und neue Tiere beschafft werden mußten, konnten die Beobachtungen der Wildkaninchen erst in der zweiten Junihälfte fortgesetzt werden, so daß in diesem Monat nur 8 Stunden beobachtet werden konnte.

Da der Gehegeumbau und die Beschaffung neuer Tiere sehr viel Zeit in Anspruch nahm, konnten im Mai auch die Hauskaninchen nur 12 Stunden je Gehege beobachtet werden. Im Juni wurden die Hauskaninchen, im Juli alle drei Gruppen wieder 16 Stunden beobachtet. Im August wurden nur noch 12 und von September bis Dezember 8 Beobachtungsstunden pro Monat und Gruppe durchgeführt. Eine Aufstellung der monatlichen Beobachtungszeit gibt Tabelle 7.

	Wild	Holl.	Herm.
Nov. 74	16	16	0
Dez.	16	16	16
Jan. 75	16	16	16
Feb.	16	16	16
März	16	16	16
Apr.	16	16	16
Mai	0	12	12
Juni	8	16	16
Juli	16	16	16
Aug.	12	12	12
Sept.	8	8	8
Okt.	8	8	8
Nov.	8	8	8
Dez.	8	8	8
ges.	164	184	168

Tab. 7 Beobachtungszeit in Stunden pro Monat

Im gesamten Beobachtungszeitraum von November 1974 bis einschließlich Dezember 1975 wurden somit die Wildkaninchen 164 h, Holländerkaninchen 184 h und Hermelinkaninchen 168 h beobachtet

und alle in diesem Zeitraum auftretenden sozialen Verhaltensweisen, die auf Seite 96 angeführt sind, registriert.

Beobachtungstiere:

Einige Angaben über die Herkunft der Tiere wurden bereits auf Seite 8 gemacht. Hier soll noch einmal angeführt werden, woher die Tiere, an denen die quantitativen Beobachtungen durchgeführt wurden, im einzelnen stammen und in welcher verwandtschaftlichen Beziehung sie zueinander stehen.

Wildkaninchen:

Erste Gruppe, beobachtet von Nov. 1974 bis einschließlich April 1975, entkommen Anfang Mai:

Bezeichnung	Geburtsdatum	Bemerkungen
M1, F1, F3	Mai 1973	{ geboren und aufgewachsen in einem Käfig im Zoologischen Institut Erlangen. Im Freigehege ab Dez. 1973. Eltern: Wildfänge aus Forchheim (Oberfranken).
M2, F2	Aug. 1973	
M3, M4, M5, M6	Mai bzw. Juni 1974	Nachkommen von F1 und F3 und einem der Männchen, geboren und aufgewachsen im Freigehege.

Zweite Gruppe, eingesetzt 17. Juni 1975

Bezeichnung	Geburtsdatum	Bemerkungen
M1, M2	Mai bzw. Juni 1974	Verbliebene Männchen der ersten Gruppe, damalige Bezeichnung M5 und M6
M3	?	Wildfang aus Bamberg (Oberfranken), bei Erhalt ausgewachsen
m4	Mai 1975	geboren und aufgewachsen in einem Käfig, im Freigehege von 1. Aug. - 9. Okt.
f1, f2, f3	Frühjahr 75	Wildfänge aus dem Gebiet um Recklinghausen (Westfalen).
F4, F5, F6	?	Wildfänge aus Bamberg, bei Erhalt erwachsen

Holländer (die Bezeichnungen der Männchen beziehen sich auf die Rangordnungsverhältnisse, wie sie von Nov. 74 bis März 75 bestanden):

Bezeichnung	Geburtsdatum	Bemerkungen
F3	1972	von einem Züchter erworben, im Freigehege ab Dezember 1973
M1, F1, F2	April 1973	geboren im Käfig, Mutter: F3. Im Freigehege ab Dezember 1973
F4, F5	Februar 74	{ geboren und aufgewachsen im Freigehege. Mutter: F3; Vater: M1
F6, M2, M3, M4	März 74	
F6 starb im April, F5 im Juni und F4 im August. Ursachen: Darminf.		
<u>Hermelinkaninchen</u> (Bezeichnungen der Männchen nach den Rangordnungsverhältnissen von Januar bis August 1975):		

M3 und F1 - F4 von verschiedenen Züchtern erworben, bei Erhalt 9 Monate bis 2 Jahre alt.

M1, M2 : Geschwister aus einem Wurf, geboren Febr. 1974

M1, F1 - F4: Im Gehege ab November 1974

M2: " " ab Januar 1975, im März 1975 nicht im Gehege

M3: " " ab April 1975

F1 starb Anfang August an einer Darminfektion

4.3. Soziale Rangordnung und Sozialstruktur

4.3.1. Literaturangaben zur sozialen Rangordnung und Sozialstruktur bei Wildkaninchen

MYKYTOWYCZ (1958, 1959, 1960) beschreibt die Sozialstruktur einer kleinen Gruppe von Wildkaninchen in einem 7000 m² großen Gehege bei Canberra (Australien).

In den ersten Tagen nach dem Zusammensetzen der Tiere wurde eine für Männchen und Weibchen getrennte Rangordnung ausgekämpft. Böcke dominieren über Böcke, Weibchen über Weibchen. Wenn die Rangordnung feststeht, kommt es im allgemeinen zu keinen Kämpfen. Als einzige Form von Aggressivität tritt aggressives Jagen auf; Böcke jagen alle in der Rangordnung tiefer stehenden Böcke, Weibchen rangtiefere Weibchen. Aggressives Jagen kann als Kriterium für die Stellung eines Tieres in der

Rangordnung gelten, da Tiere, die von Ranghöheren verfolgt werden, niemals Widerstand leisten oder von sich aus einen Ranghöheren angreifen.

Meist erfolgt aggressives Jagen ohne erkennbare Provokation oder andere Ursache. Wie MYKYTOWYCZ (1958) vermutet, soll es die überlegene Stellung eines Tieres demonstrieren und aufrechterhalten.

Ein Tier des anderen Geschlechts wird selten aggressiv gejagt. Zwischen dem ranghöchsten Männchen und Weibchen besteht eine deutliche Verbindung. Während der Ruheperioden liegen beide häufig zusammen an der Oberfläche des Geheges oder im Bau. Rangniedere Tiere liegen dagegen häufig allein. Zwei Böcke liegen niemals in Körperkontakt miteinander.

Das Gehege wies zwei künstliche unterirdische Baue auf, die das Eigentum des dominanten Paares waren. Andere Tiere wurden daraus vertrieben, lediglich das rangzweite Weibchen durfte sich zusammen mit dem dominanten Paar darin aufhalten.

Die Verbindung zwischen Alphabock und Alphaweibchen erstreckt sich nicht auf das Sexualverhalten, d.h. es besteht zwischen ihnen keine Verbindung in Form einer "Ehe". Wie auch SOUTHERN (1948) feststellte, beansprucht der Alphabock jedes Weibchen für sich. Auch die anderen Böcke interessieren sich gleichermaßen für alle Weibchen. Der Alphabock sucht jedoch jeden Kontakt anderer Männchen mit Weibchen zu verhindern. Sobald er bemerkt, daß sich ein Männchen einem Weibchen nähert, wird das Männchen vertrieben und aggressiv verfolgt (MYKYTOWYCZ 1958).

Als typisches Verhalten des Alphabockes stellte MYKYTOWYCZ (1958) das Abpatrouillieren des gesamten Geheges fest in der Zeit, in der alle anderen Tiere ästen. Er kontrollierte dabei alle und zwang jeden, einen bestimmten Raum einzuhalten. So entwickelte sich ein ausgeprägtes Territorialverhalten. Rangniedere Tiere dürfen sich nur in bestimmten Teilen des Geheges aufhalten. Die Umgebung der beiden Kunstbaue durfte außer dem dominanten Paar nur das rangzweite Weibchen betreten, andere Tiere wurden aus diesem Gebiet vertrieben.

Männchen, die der Gruppe neu hinzugesetzt werden, werden vom Alphabock sofort angegriffen und auch von allen anderen Böcken feindlich behandelt, so daß sie meist den letzten Platz in der

Rangordnung einnehmen.

Wurde der Alphabock entfernt, so wurde eine neue Rangordnung erkämpft, wobei es zum Kampf aller gegen alle kam. Wurde der entfernte Ranghöchste wieder zugesetzt, kam es erneut zum Kampf. Wenn es seine Stellung nicht wieder erkämpfen konnte, sank er auf den untersten Platz der Rangordnung.

Wurde das Alphaweibchen entfernt, fanden Kämpfe ähnlichen Ausmaßes nicht statt.

Als sich die Population am Ende der zweiten Fortpflanzungsperiode um 59 Jungtiere vermehrt hatte und diese heranwuchsen, teilte sie sich in zwei Gruppen, von denen jede ein dominantes Paar und ein eigenes Territorium innerhalb des Geheges besaß. Die Territoriumsgrenzen wurden von allen Mitgliedern einer Kolonie streng eingehalten (MYKYTOWYCZ 1959).

Als die Population am Ende der zweiten Fortpflanzungsperiode im folgenden Jahr weiter angewachsen war, teilte sie sich in 8 Gruppen, von denen jede eine eigene Rangordnung und ein eigenes Territorium besaß (MYKYTOWYCZ 1960).

Ähnliche Angaben zur Sozialstruktur von Wildkaninchen macht LOCKLEY (1961, 1964). Auch er hebt hervor, daß Alphabock und Alphaweibchen häufig zusammenliegen, wobei sie sich ausgiebig belecken. Er konnte auch feststellen, daß Sozialstruktur und Territorialität außerhalb der Fortpflanzungsperiode weitgehend aufgelöst werden. In Südwest-Wales (England), wo er seine Beobachtungen vornahm, sind die Monate August und September "neutral season". In dieser Zeit finden keine oder wenig Kämpfe und keine Paarungen statt. Die Hoden der Männchen sind dann ganz in die Bauchhöhle zurückgezogen. Ende Oktober beginnen dann wieder die Kämpfe, vor allem zwischen den Böcken, und die Aufteilung des Territoriums.

4.3.2. Eigene Ergebnisse

4.3.2.1. Aggressive Verhaltensweisen und Soziale Rangordnung

Auf Grund der von mir gewählten Beobachtungsmethode ist es möglich, die Rangordnungsverhältnisse quantitativ anzugeben.

Die Pfeile der folgenden Schemazeichnungen (Abb. 44 - 47) verbinden Tiere, zwischen denen aggressives Verhalten beobachtet wurde, die dabei stehenden Zahlen geben die Häufigkeit wieder, mit denen Tiere, auf die ein Pfeil weist, vom betreffenden Artgenossen innerhalb eines angegebenen Zeitraums aggressiv behandelt wurden.

Es sei noch einmal darauf hingewiesen, daß die Bezeichnung der Tiere mit arabischen Ziffern in der Reihenfolge ihrer jeweiligen Rangordnungsstellung erfolgte. M1 ist das ranghöchste Männchen usw.

Wildkaninchen:

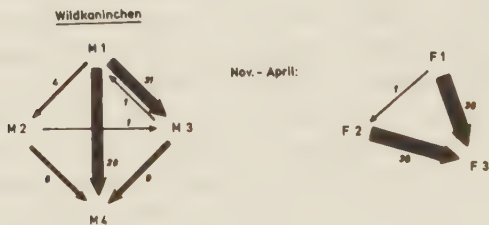


Abb. 44 Aggressive Verhaltensweisen und Rangordnung bei Wildkaninchen im Beobachtungszeitraum Nov. 1974 - einschl. April 75

Wie aus den Ergebnissen der ersten Gruppe, die von November 74 bis einschließlich April 75 beobachtet wurde (Abb. 44), hervorgeht, besteht eine für die beiden Geschlechter getrennte soziale Rangordnung (SRO). Männchen behandeln die in der Rangordnung tiefer stehenden Männchen aggressiv, die häufigste Aggressivität zeigt M1. Bis auf eine Ausnahme (M3) richtet sich die Aggression niemals gegen Ranghöhere, auch leisten Tiere bei Angriffen oder Verfolgungsjagden niemals Widerstand gegen den Ranghöheren. Deshalb beschränken sich aggressive Verhaltensweisen bei den Männchen nahezu ausschließlich auf

aggressives Jagen und Vorstoßen. Wie auch MYKYTOWYCZ (1958) feststellte, werden die Tiere von Ranghöheren meist ohne erkennbare Provokation gejagt.

Die beiden Männchen M5 und M6 zeigten wenig Verbindung zu den anderen Tieren der Gruppe und sind in Abb. 44 weggelassen. Sie wurden nur selten von anderen Tieren gejagt, M5 jagte zweimal M6. Auch in den freundlichen Verhaltensweisen hatten diese beiden Männchen wenig Verbindung zu den anderen Tieren. Möglicherweise hätte diese Isolation zur Bildung einer neuen Gruppe geführt, wenn ein genügend großes Territorium zur Verfügung gestanden hätte.

Bei den Weibchen der ersten Gruppe besteht zwischen F1 und F2 fast keine Aggressivität. Andererseits putzten sich diese beiden Tiere sehr häufig gegenseitig (s. S. 111). Auch MYKYTOWYCZ (1958) weist auf die deutliche Verbindung und geringe Aggressivität zwischen dem rangzweiten Weibchen und dem dominanten Weibchen bzw. Paar hin, die sich bei seinen Beobachtungen darin äußerte, daß F2 als einziges Tier der Gruppe die künstlichen Baue, die das Eigentum des dominanten Paares waren, betreten durfte.

Das rangtiefste Weibchen F3 wurde von F1 und F2 gleich häufig gejagt (Abb. 44).

Bei den beiden ranghöchsten Weibchen verliefen aggressive Verfolgungsjagen sehr viel heftiger als bei Männchen. Während diese die Verfolgung eines Rangtieferen meist nach wenigen Metern abbrechen, wurde F3 von F1 und F2 oft solange verfolgt, bis sie eingeholt und in den Rücken gebissen wurde; dabei bissen sich F1 und F2 auch häufig am Rücken von F3 fest und ließen sich mitschleppen, wobei sie F3 zahlreiche Verletzungen zufügten. Anfang Mai 1975 wurde F3 mit gespreizten Hinterläufen am Gehegeboden liegend angetroffen. Ihr Rücken zeigte zahlreiche und tiefe Verletzungen. Offenbar konnte sie die Hinterläufe nicht mehr bewegen, da sie sich mit den Vorderläufen vorwärts zu ziehen versuchte. Wegen der Schwere der Verletzungen wurde das Tier von mir getötet.

Bei der ersten Gruppe kam es nur selten zu Aggressivität zwischen Männchen und Weibchen. Zwischen November 1974 und April 1975 wurde 7 mal beobachtet, daß ein Männchen ein Weibchen ag-

gressiv verfolgte (wobei nicht immer eindeutig zu unterscheiden war, ob es sich um eine aggressive oder sexuelle Verfolgung handelte) und 4 mal, daß umgekehrt ein Weibchen ein Männchen verfolgte.

Bei den Weibchen der zweiten Gruppe, die von Juni bis Dezember 1975 beobachtet wurde (Abb. 45), waren die Weibchen f1 und f2, die wahrscheinlich im selben Frühjahr geboren worden waren, besonders aggressiv. Ihre Aggression richtete sich jedoch in erster Linie gegen die Männchen, ein völlig ungewöhnliches und mir nicht erklärbares Verhalten. Wie bei der ersten Gruppe F1 und F2, so bissen sich auch f1 und f2 häufig am Rücken des verfolgten Tieres fest und ließen sich mitschleppen. Das Männchen M3, das von ihnen häufig verfolgt wurde, wurde am 18. 11. tot aufgefunden. Sein Rücken zeigte ähnliche Verletzungen wie der von F3 der ersten Gruppe. M3 war zwar auch von M1 und M2 aggressiv verfolgt worden, wie aus dem linken Teil der Abb. 45 hervorgeht. Es wurde jedoch nie beobachtet, daß diese ihn bisßen oder sich mitschleppen ließen. Die tödlichen Verletzungen sind somit den Weibchen zuzuschreiben.

Wildkaninchen

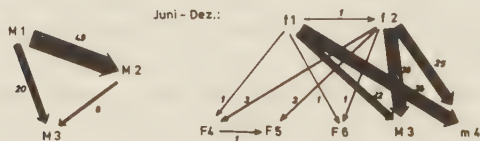


Abb. 45 Aggressive Verhaltensweisen und Rangordnung bei Wildkaninchen im Beobachtungszeitraum Juni - Dezember 1975

Auch ein junges Männchen m4, das Mitte Mai desselben Jahres geboren und von einer Hauskaninchenname aufgezogen worden war, wurde nach seinem Einsetzen in das Gehege Anfang August von

f1 und f2 häufig gejagt und gebissen. Von den anderen Männchen wurde m4 dagegen nicht aggressiv behandelt. Da auch er von den Bissen der Weibchen zahlreiche Verletzungen davontrug, wurde er Anfang Oktober wieder aus dem Gehege entfernt.

Zwischen f1 und f2 einerseits und den übrigen adulten und halb-wüchsigen Weibchen traten aggressive Verhaltensweisen relativ selten auf. f3 wurde von keinem anderen Tier aggressiv behandelt und war selbst zu keinem Tier aggressiv.

Bei den Wildkaninchen sind somit die Weibchen das aggressivere Geschlecht, was sich zwar nicht in der Häufigkeit aggressiver Verhaltensweisen niederschlägt, sondern in deren Heftigkeit, die sogar zum Tod des Artgenossen führen kann. Allerdings kann auch die räumliche Beschränkung des Geheges mitverantwortlich dafür sein, daß aggressive Auseinandersetzungen den Tod eines Artgenossen zur Folge haben können. In freier Wildbahn könnten sich unterlegene Tiere vor Angriffen und Verfolgungsjagden zurückziehen.

Die Männchen der Wildkaninchen fügten unterlegenen Tieren niemals ernsthafte Verletzungen zu.

Auch SOUTHERN (1948) stellt fest, daß die Weibchen der Wildkaninchen sehr viel aggressiver sind als die Männchen. MYERS und POOLE (1961) konnten ebenfalls beobachten, daß Wildkaninchen andere Weibchen, mit denen sie sich in einem Gehege befanden, töteten, während dies bei Männchen nicht vorkam. Andererseits fiel diesen Autoren auf, daß manche Weibchen sehr ruhig und wenig aggressiv sind, wie es auch bei den von mir beobachteten Weibchen F4, F5, F6 und f3 der zweiten Gruppe der Fall war.

Holländer:

Auch bei Holländerkaninchen besteht eine für Männchen und Weibchen getrennte SRO (Abb. 46). Wie bei Wildkaninchen setzen sich die Männchen niemals gegen einen Ranghöheren zur Wehr, während dies bei den Holländerweibchen gelegentlich vorkam (Abb. 46, unten rechts).

Bei den Männchen zeigte wiederum M1 die häufigsten aggressiven Verhaltensweisen. Bei den Holländern kam es zweimal zu einem

Wechsel der SRO. Um die Tiere, die ihre Rangordnungsstellung wechselten, unterscheiden zu können, steht in Abb. 46 unter der formalen Bezeichnung für die Rangordnungsstellung für jedes Männchen eine weitere individuelle Bezeichnung, die nach Besonderheiten im Zeichnungsmuster des betreffenden Tieres gewählt wurde.

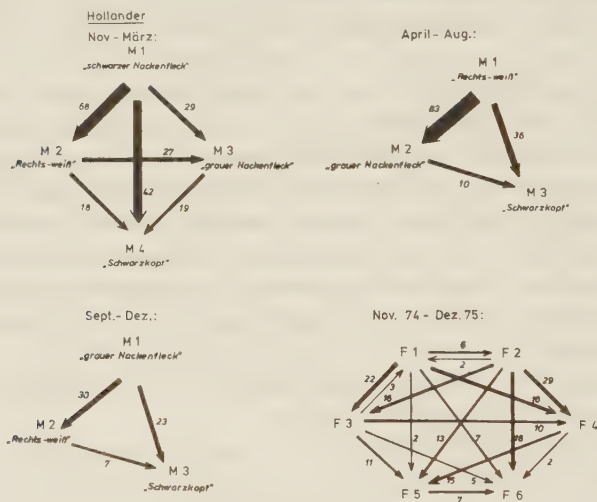


Abb. 46 Aggressive Verhaltensweisen und Rangordnung bei Holländerkaninchen

Von November 1974 bis einschließlich März 1975 befanden sich vier Böcke im Gehege (Abb. 46 oben links). Jedes Männchen behandelte alle Untergebenen aggressiv, wobei sie sich auf aggressives Jagen beschränkten.

Ende März mußte M1 ("Schwarzer Nackenfleck") wegen einer Augenentzündung aus dem Gehege entfernt werden. Die verbliebenen Böcke rückten in der Reihenfolge ihrer vorherigen Rangordnungsstellung nach, neuer Alphabock wurde der ehemalige Rangzweite "Rechts-weiß", dessen Aggressivität daraufhin merklich zunahm (Abb. 46 oben rechts).

Ende August kam es aus unbekannten Ursachen zu einem Wechsel zwischen M1 und M2. "Grauer Nackenfleck", der von April bis

August M2 war, wurde M1. Damit nahm seine Aggressivität zu, die von "Rechts-weiß", der auf den zweiten Platz zurückfiel, nahm ab (Abb. 46, unten links).

Bei den Weibchen (Abb. 46 unten rechts) tritt wie bei Wildkaninchen zwischen F1 und F2 relativ wenig Aggressivität auf. Aggressive Verfolgungsjagden verlaufen bei Holländerweibchen mit wesentlich geringerer Schärfe als bei Wildkaninchen. In-den-Rücken-Beißen und Mitschleppenlassen, wie es bei den Wildkaninchenweibchen F1 und F2 bzw. f1 und f2 häufig vorkam, wurden nicht beobachtet. Intersexuelle Aggression tritt relativ selten auf. Zwischen November 1974 und Dezember 1975 wurde 11 mal beobachtet, daß ein Männchen ein Weibchen aggressiv verfolgte und 1 mal, daß umgekehrt ein Weibchen ein Männchen jagte.

Hermelin:

Wie bei Wild- und Holländerkaninchen besteht eine für Männchen und Weibchen getrennte Rangordnung (Abb. 47).

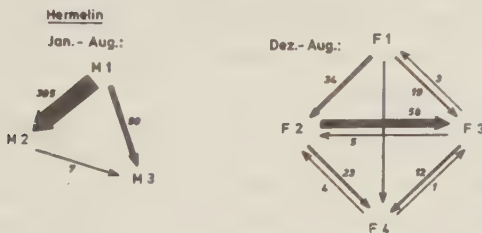


Abb. 47 Aggressive Verhaltensweisen und Rangordnung bei Hermelinkaninchen

Die Männchen der Hermelinkaninchen sind wesentlich aggressiver als die der Wild- und Holländerkaninchen. Dies äußert sich zum einen in der Häufigkeit aggressiver Verhaltensweisen, zum anderen verlaufen aggressive Verfolgungsjagden bei Her-

melinmännchen mit ähnlicher Schärfe wie bei Wildkaninchenweibchen. M1 der Hermelinkaninchen biß sich häufig am Rücken des verfolgten Tieres fest und ließ sich mitschleppen. Nach Abschluß der Februarbeobachtungen, während der besonders zahlreiche aggressive Verhaltensweisen des Alphabockes registriert wurden (s. Abb. 55, S.126), trug M2 zahlreiche Bißwunden am Rücken. Damit diese ausheilen konnten, wurde M2 im März für einen ganzen Monat aus dem Gehege entfernt.

Die verstärkte Aggressivität der Hermelinmännchen zeigt sich auch darin, daß gelegentlich Verhaltensweisen des Ernstkampfes auftreten, die bei Holländer- und Wildkaninchen vermieden werden, wenn eine Rangordnung besteht (s. S. 54). Obwohl eine feste Rangordnung im Hermelingehege bestand und sich M2 und M3 nie gegen M1 zur Wehr setzten, biß sich dieser gelegentlich an deren Körper fest und schlug mit den Hinterläufen auf sie ein (S. 56/57).

Bei den Hermelinkaninchen setzten sich die unterlegenen Weibchen gelegentlich gegen Ranghöhere zur Wehr. Im Unterschied zu Wild- und Holländerkaninchen wird F2 wie die anderen Weibchen von F1 aggressiv behandelt. Aggressive Verfolgungsjagen bei Hermelinweibchen werden meist nach wenigen Metern abgebrochen. Beißen und davon herrührende Verletzungen wurden bei ihnen nicht beobachtet.

Im Beobachtungszeitraum zwischen Dezember 1974 und Dezember 75 wurde 30 mal beobachtet, daß Männchen von Weibchen aggressiv verfolgt wurden. Dies ist jedoch nicht Ausdruck einer bestehenden Rangordnung zwischen Männchen und Weibchen, sondern trat stets situationsgebunden auf. Wie auf S. 78 ff. näher beschrieben wird, traten bei den Hermelinweibchen häufig die Verhaltensweisen der Jungenaufzucht (Satzröhrenbau, Nestbau usw.) auf, ohne daß die betreffende Häsin Junge warf oder führte. Wenn eine Häsin mit Satzröhrenbau, Nestbau oder dem Verschließen einer Satzröhre beschäftigt war und sich ihr ein Männchen näherte, so vertrieb sie dieses häufig aus der Umgebung der Satzröhre. Außerhalb dieser Situation und in anderen Gehegeteilen zeigten die Weibchen keine Aggressivität gegen Männchen. Männchen verfolgten Weibchen im gesamten Beobachtungszeitraum nur viermal aggressiv.

4.3.2.2. Soziale Körperpflege

Aus den Tabellen 8 - 10 ist ersichtlich, welche Tiere einander sozial putzten. Die Tabellen sind so zu lesen, daß das in der Vorspalte stehende Tier das im Tabellenkopf angeführte Tier sozial putzt. In Tab. 8 putzt beispielsweise M1 den Rangzweiten elfmal usw.

Wildkaninchen: Da die Rangordnungsverhältnisse bei der zweiten Gruppe ungewöhnlich waren, wird im weiteren hauptsächlich auf die Sozialstruktur innerhalb der ersten Gruppe, die von November 1974 bis April 1975 beobachtet wurde, eingegangen.

wird geputzt →									
putzt	M1	M2	M3	M4	M5	M6	F1	F2	F3
M1		11	8	2	5	4	16	23	24
M2	9		9	8	2	14	18	27	20
M3	2	3		2	1	5	3	4	4
M4	0	2	1		0	0	0	0	2
M5	0	0	0	2		2	0	0	0
M6	1	0	1	0	0		2	1	1
F1	5	1	0	4	0	2		18	2
F2	12	10	10	3	0	6	10		7
F3	7	4	4	0	0	2	4	5	

Tab. 8 Häufigkeit, mit der Wildkaninchen einander sozial putzen. Vorspalte: Putzender Partner; Tabellenkopf: Partner, der geputzt wird. Beobachtungszeitraum: Nov. 74 - April 75

Wie aus der Tabelle hervorgeht, putzen sich auch Männchen gegenseitig, allerdings weniger häufig, als sie die Weibchen putzen.

Die weitgehend aggressionsfreie Verbindung zwischen F1 und F2 äußert sich auch darin, daß diese Tiere einander 18 bzw. 10 mal sozial putzten, während F3 von ihnen nur 2 bzw. 7 mal geputzt wurde.

Holländer: (Tab. 9)

Soziale Körperpflege tritt insgesamt häufiger auf als bei Wildkaninchen, Männchen putzen einander jedoch sehr selten. Am häufigsten tritt soziale Körperpflege intersexuell auf, d.h. Männchen und Weibchen putzen sich häufig gegenseitig.

wird geputzt →

putzt	M1	M2	M3	M4	F1	F2	F3	F4	F5	F6
M1		0	0	0	57	70	33	13	18	7
M2	0		6	5	22	48	20	27	13	17
M3	0	0		0	15	21	6	17	7	4
M4	0	1	1		12	22	2	22	12	14
F1	23	19	6	23		26	19	18	2	0
F2	41	39	5	15	15		9	0	1	0
F3	8	10	8	3	15	11		5	4	3
F4	8	5	7	13	11	7	2		2	0
F5	4	4	3	6	2	3	5	1		2
F6	15	13	5	9	1	0	5	1	5	

Tab. 9 Häufigkeit, mit der H o l l ä n d e r kaninchen einander sozial putzen. Beobachtungszeitraum: Nov. 74 - Sept. 75

Besonders häufig putzten einander M1 (bzw. ab April, nachdem er entfernt worden war, der neue Alphabock, der in Tab. 9 als M2 geführt wird) und die Weibchen F1 und F2. Die Assoziation zwischen dominantem Paar und F2, auf die MYKYTOWYCZ (1958) hinweist, äußert sich somit auch bei der sozialen Körperpflege.

Hermelin: (Tab. 10)

Hermelinmännchen, auf deren gesteigerte Aggressivität hingewiesen wurde, putzen einander überhaupt nicht, auch die Weibchen putzen einander nicht sehr häufig. Am aktivsten ist M1 beim Putzen der Weibchen. M2 und M3 wurden regelmäßig von M1 gejagt, wenn sie sich einem Weibchen nähern wollten. Deshalb kamen sie nur selten dazu, ein Weibchen zu putzen oder sich von einem Weibchen putzen zu lassen.

putzt ↓	wird geputzt →			F1	F2	F3	F4
	M1	M2	M3				
M1		0	0	67	29	42	42
M2	0		0	5	2	7	5
M3	0	0		0	0	0	1
F1	9	0	0		3	2	8
F2	5	0	0	12		1	4
F3	4	1	0	5	0		5
F4	27	1	2	17	9	5	

Tab. 10 Häufigkeit, mit der H e r m e l i n kaninchen ein-
ander sozial putzen. Beobachtungszeitraum: Dez. 74 - Aug. 75

4.3.2.3. Sich-Ducken

Die Verhaltensweise, bei der sich ein Tier vor einem Partner flach niederstreckt und den Kopf unter dessen Brust oder Kopf schiebt (Abb. 23 a), S. 53), ist eine freundliche Verhaltensweise, die jedoch keinen ausgesprochenen Demuts- oder aggressionshemmenden Charakter besitzt. In den Tabellen 11 - 13 ist eingetragen, welche Tiere sich voreinander ducken. Dabei ist das in der Vorspalte aufgeführte Tier wiederum der aktive Partner.

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	F1	F2	F3
M1		4	1	0	0	1	2	5	0
M2	1		2	1	1	1	0	2	0
M3	1	5		0	0	1	0	1	0
M4	0	5	1		0	0	2	5	0
M5	1	0	0	0		0	1	1	0
M6	0	3	1	0	0		1	1	0
F1	7	2	1	0	3	1		4	0
F2	1	6	0	0	1	1	3		0
F3	11	9	5	0	0	0	0	4	

Tab. 11 Häufigkeit, mit der sich W i l d kaninchen vorein-
ander ducken. Vorspalte: Tier, das sich duckt; Tabellenkopf:
Tier, vor dem es sich duckt. Beobachtungszeitraum: Nov.74-Apr.75

Wildkaninchen (Tab. 11):

Die Verhaltensweise tritt inter- wie intrasexuell gleich häufig auf. Männchen ducken sich auch vor rangtieferen Männchen. Bei einem Angriff eines Ranghöheren nimmt der Unterlegene diese Haltung jedoch niemals ein, sondern flieht.

Holländer (Tab. 12):

Männchen ducken sich nie voreinander. Die Bewegung tritt häufiger intersexuell auf.

	M1	M2	M3	M4	F1	F2	F3	F4	F5	F6
M1		0	0	0	9	6	1	1	0	5
M2	0		0	0	5	12	5	0	0	2
M3	0	0		0	2	4	0	0	0	1
M4	0	0	0		6	5	0	0	0	0
F1	2	8	0	0		0	0	0	0	0
F2	4	5	6	8	3		2	0	0	0
F3	0	5	2	0	2	1		0	0	1
F4	0	0	9	8	2	0	2		0	0
F5	0	7	3	6	0	0	0	0		0
F6	0	2	0	2	0	0	0	0	0	

Tab. 12 Häufigkeit, mit der sich H o l l ä n d e r kaninchen vor einem Artgenossen ducken. Beobachtungszeitraum: Nov. 74 - Sept. 75

Hermelin (Tab. 13):

	M1	M2	M3	F1	F2	F3	F4
M1		0	0	1	0	1	0
M2	0		0	0	0	0	0
M3	0	0		1	0	0	0
F1	11	3	0		0	0	0
F2	7	0	0	0		3	3
F3	16	0	0	1	0		2
F4	13	3	0	1	1	0	

Tab. 13 Häufigkeit, mit der sich H e r m e l i n kaninchen vor einem Artgenossen ducken. Beobachtungszeitraum: Dez. 74 - Aug. 75

Auch zwischen den besonders aggressiven Hermelinkaninchenmännchen wurde diese Geste niemals beobachtet. Hier ducken sich die Weibchen besonders häufig vor M1.

4.3.2.4. Kontaktliegen

In den Tabellen 14 - 16 ist eingetragen, wie häufig Tiere bei der Registrierung der Ruhelagen, die einmal pro Beobachtungsstunde vorgenommen wurde, in unmittelbarem Körperkontakt miteinander liegend angetroffen wurden.

Wildkaninchen (Tab. 14):

Tiere gleichen und verschiedenen Geschlechts liegen annähernd gleich häufig zusammen.

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	F1	F2	F3
M1		10	7	2	1	2	9	13	12
M2			2	1	1	2	9	9	7
M3				0	0	0	2	2	3
M4					0	2	1	3	1
M5						0	0	0	0
M6							0	3	1
F1								8	8
F2									6
F3									

Tab. 14 Häufigkeit, mit der Wildkaninchen in unmittelbarem Körperkontakt miteinander liegen. Beobachtungszeitraum: Nov. 74 - April 75

Holländer (Tab. 15, S. 116)

Zwei Männchen liegen niemals in engerem Kontakt miteinander. Tiere, die besonders häufig zusammenliegen, sind M1, F1, F2 und F3.

Hermelin (Tab. 16, S. 116):

Männchen liegen nie zusammen. Da M1 jeden Kontakt der unterlegenen Männchen mit Weibchen verhindert, wurden M2 und M3 niemals bei einem Weibchen liegend angetroffen.

	M1	M2	M3	M4	F1	F2	F3	F4	F5	F6
M1		0	0	0	12	20	13	2	1	1
M2			0	0	6	8	8	1	2	5
M3				0	3	4	5	3	5	0
M4					2	5	4	6	6	2
F1						3	2	5	2	0
F2							10	2	2	0
F3								2	4	1
F4									0	0
F5										1
F6										

Tab. 15 Häufigkeit, mit der H o l l ä n d e r kaninchen in unmittelbarem Körperkontakt zusammenliegen. Beobachtungszeitraum: Nov. 74 - Sept. 75

	M1	M2	M3	F1	F2	F3	F4
M1		0	0	15	10	6	13
M2			0	0	0	0	0
M3				0	0	0	0
F1					4	3	10
F2						1	7
F3							2
F4							

Tab. 16 Häufigkeit, mit der H e r m e l i n kaninchen in Körperkontakt miteinander liegen. Beobachtungszeitraum: Dez.74 - Aug. 75

Wie MYKYTOWYCZ (1958) feststellte, kann als Kriterium für die Rangordnungsstellung eines Tieres gelten, wie häufig es allein liegend angetroffen wird: je tiefer ein Tier in der Rangordnung steht, desto häufiger liegt es während der Ruheperioden allein. Wie aus der folgenden Aufstellung hervorgeht, gilt dies zum Teil auch für Hauskaninchen:

Häufigkeit, mit der ein Tier bei der Registrierung der Ruhepositionen allein liegend angetroffen wurde:

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Wildkan.:	5	16	6	13	2	6	4	4	13	-	-	-
Holländer: ¹⁾	15	27	40	31	-	-	30	20	26	40	35	50
Holländer: ²⁾	13	18	20	-	-	-	16	19	26	7	20	-
Hermelin:	14	31	21	-	-	-	21	40	44	30	-	-

¹⁾ Nov. 74 - einschl. März 75; M1 = "Schwarzer Nackenfleck"

²⁾ April 75 - einschl. Sépt. 75; M1 = "Rechts-weiß"

4.3.2.5. Sexualverhalten

Wie SOUTHERN (1948) und MYKYTOWYCZ (1958) feststellten, besteht bei Wildkaninchen keine "Ehe" zwischen dem dominanten Paar. Der Alphabock beansprucht alle Weibchen gleichermaßen für sich.

Bei den von mir beobachteten Wildkaninchen traten sexuelle Verhaltensweisen sehr selten auf. In Tab. 17 ist eingetragen, mit welcher Häufigkeit sexuelle Verhaltensweisen den verschiedenen Weibchen gegenüber auftraten. Alle auf S. 96 angeführten Verhaltensweisen der Werbung und Paarung wurden dabei als gleichwertig registriert und gezählt. Mit welcher relativen Häufigkeit und in welchem Zusammenhang die einzelnen Verhaltensweisen auftreten, wird auf S. 65 ff. eingehend erläutert. Bei den Wildkaninchen ist eine Bevorzugung lediglich bei F3 durch M3 zu erkennen.

	F1	F2	F3
M1	1	2	2
M2	0	0	2
M3	1	0	18
M4	1	7	1
M5	0	2	0
M6	0	2	0

Tab. 17 Häufigkeit sexueller Verhaltensweisen gegenüber verschiedenen Weibchen bei Wildkaninchen. Nov. 74 - Apr. 75

Holländer (Tab. 18 und 19):

Bei den Holländern traten sexuelle Verhaltensweisen wesentlich häufiger auf als bei Wildkaninchen. Bei ihnen bevorzugte der von Nov. 74 - März 75 ranghöchste Bock "Schwarzer Nackenfleck" deutlich die beiden ranghöchsten Weibchen (Tab. 18). Ab April, als er entfernt wurde und der bisherige M2 zum Alphabock aufstieg, interessierte auch dieser sich auffallend häufig für F1 und F2 und daneben auch für F3 (Tab. 19).

	F1	F2	F3	F4	F5	F6
M1	29	81	0	0	4	5
M2	6	53	17	3	23	24
M3	0	3	2	4	5	1
M4	30	0	0	0	5	1

Tab. 18 Häufigkeit sexueller Verhaltensweisen gegenüber verschiedenen Weibchen bei H o l l ä n d e r kaninchen. Nov. 74 - März 75. M1 = "Schwarzer Nackenfleck".

	F1	F2	F3	F4	F5
M1	60	96	61	17	31
M2	0	4	0	0	26
M3	3	21	5	3	0

Tab. 19 Häufigkeit sexueller Verhaltensweisen gegenüber verschiedenen Weibchen bei H o l l ä n d e r kaninchen. April 75 - Sept. 75. M1 = "Rechts-weiß".

Hermelin (Tab. 20):

Bei den Hermelinkaninchen lagen die Verhältnisse anders als bei Holländerkaninchen. Hier war F4, die Rangtiefste, das von M1 - und auch M2 - am meisten begehrte Weibchen. Auch für F1 und F3 interessierte sich M1 relativ häufig, während er sich F2 sehr selten in sexueller Absicht näherte.

Wie aus der Häufigkeit sexueller Verhaltensweisen hervorgeht, werden die rangniederen Böcke beim Paarungsverhalten durch die Aktivitäten des Ranghöchsten stark eingeschränkt. Paarungs- oder Werbungsversuche ziehen meist eine aggressive Verfolgung durch den Ranghöchsten nach sich, so daß bei den subdominanten

Böcken Verhaltensweisen der Werbung und Paarung sehr viel seltener auftreten als beim Alphabock.

	F1	F2	F3	F4
M1	164	15	132	227
M2	2	3	9	15
M3	0	1	6	4

Tab. 20 Häufigkeit sexueller Verhaltensweisen gegenüber verschiedenen Weibchen bei H e r m e l i n kaninchen. Dez. 74 - Aug. 75

4.3.2.6. Sonderstellung des Alphabockes und Veränderung der SRO

Vergleicht man die Häufigkeit aggressiver Verhaltensweisen in den Rangordnungsschemata der Abb. 44 - 47 und die Häufigkeit sexueller Verhaltensweisen in den Tabellen 17 - 20, so stellt man fest, daß diese Verhaltensweisen beim ranghöchsten Bock einer jeden Gruppe zum Teil sehr viel häufiger auftreten als bei den übrigen Männchen. Daß dies keine individuelle Eigenart des betreffenden Tieres ist, sondern mit seiner überlegenen Stellung zusammenhängt, kann bei einem Wechsel der Rangordnung nachgewiesen werden. Ein Aufsteigen eines subdominanten Tieres in die Alphastellung müßte mit einer Zunahme der betreffenden Verhaltensweise verbunden sein, ein Verlust der Alphastellung mit einer Abnahme verknüpft sein.

Daß dies tatsächlich der Fall ist und daß sich diese Sonderstellung des Alphabockes auch in der Häufigkeit von Kinndrüsenmarkierungen niederschlägt, ist aus den folgenden Abbildungen ersichtlich, in denen die monatliche Häufigkeit aggressiver und sexueller Verhaltensweisen sowie von Kinndrüsenmarkierungen vor und nach Veränderungen in der Alphastellung eingetragen ist. Monatliche Häufigkeit von Verhaltensweisen bedeutet dabei die Anzahl, die in den in Tab. 7 angegebenen Beobachtungsstunden pro Monat registriert wurde.

Um unterscheiden zu können, für welche Tiere die einzelnen Kurven gelten, wurden die Tiere neben ihrer formalen Bezeichnung für die Rangordnungsstellung besonders benannt. Die Be-

zeichnungen der Wild- und Hermelinkaninchen erfolgte nach der Art ihrer Markierung mit roter oder grüner Farbe (s. S. 10), die der Holländerkaninchen nach Besonderheiten im Fellzeichnungsmuster.

Wildkaninchen:

Bei Wildkaninchen erfolgte ein Wechsel der Rangordnung, nachdem die Mehrzahl der Tiere Anfang Mai aus dem Gehege entkommen war. Eines der zurückgebliebenen Männchen, das innerhalb der ersten Gruppe M5 war, stieg daraufhin zum M1 der neuen Gruppe auf. Gleichzeitig nahm die Zahl aggressiver Verhaltensweisen in den Monaten Juni, Juli und vor allem August bei diesem Tier sprunghaft zu (Abb. 48), vor allem wenn man berücksichtigt, daß im Juni und August weniger als in den übrigen Monaten beobachtet wurde (s. Tab. 7).

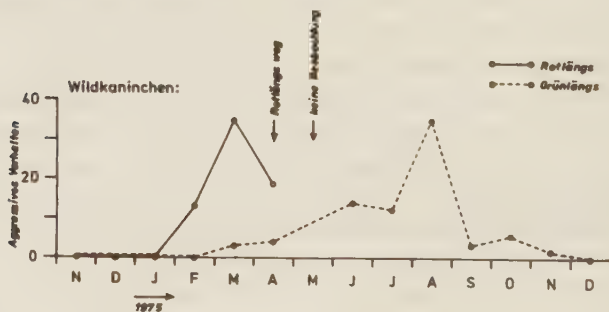


Abb. 48 Häufigkeit aggressiver Verhaltensweisen bei den Wildkaninchenböcken "Rotlängs" (M1 von Nov.-Apr.) und "Grünlängs" (M1 ab Mai).

Die Abnahme aggressiver Verhaltensweisen in den letzten Monaten des Jahres wie auch das Fehlen in den ersten drei Monaten der Beobachtungen ist auf die jahreszeitliche Periodik sozialer Verhaltensweisen zurückzuführen, auf die in einem späteren Abschnitt eingegangen wird.

Verhaltensweisen der Werbung und Paarung traten bei Wildkaninchen so selten auf (s. Tab. 17, S. 117), daß eine Sonderstellung des Alphabockes nicht erkennbar ist. Den höchsten monatlichen Wert mit 16 sexuellen Verhaltensweisen erreichte M3 der ersten Gruppe im Februar 1975.

Dagegen stieg die Zahl der registrierten Kinndrüsenmarkierungen beim Bock "Grün-längs" nach seinem Aufstieg vom M5 zum M1 der zweiten Gruppe (Abb. 49), wenn auch nicht in dem Ausmaß wie die aggressiven Verhaltensweisen.

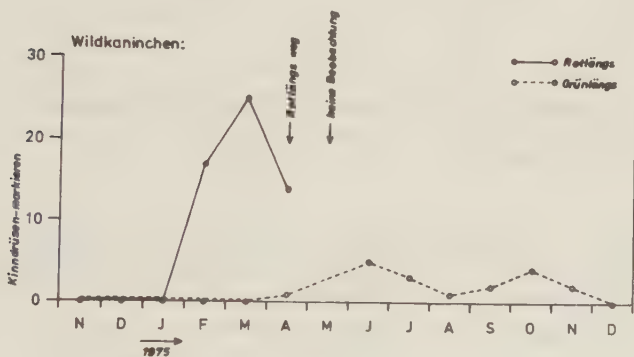


Abb. 49 Häufigkeit von Kinndrüsenmarkierungen bei den Wildkaninchenböcken "Rotlängs" (M1 von Nov.-Apr.) und "Grünlängs" (M1 ab Mai).

Holländer:

Bei Holländern erfolgte im Beobachtungszeitraum zwischen November 1974 und Dezember 1975 zweimal ein Wechsel in der Alphastellung der Männchen.

Ende März, nach Abschluß der 16 Beobachtungsstunden für diesen Monat, mußte der bisherige M1 "Schwarzer Nackenfleck" aus dem Gehege entfernt werden, da er an einer eitrigen Entzündung des Auges litt. Die verbliebenen drei Böcke rückten in der Reihenfolge ihrer vorherigen Rangordnungsstellung je eine Stufe nach oben.

"Rechts-weiß", von November 74 bis März 75 M2, wurde ab April

neuer M1, was auch bei ihm mit einer deutlichen Zunahme aggressiver und vor allem sexueller Verhaltensweisen verbunden war (Abb. 50 und 51).

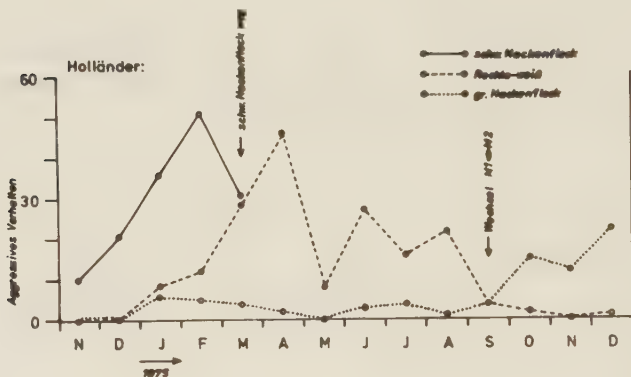


Abb. 50 Häufigkeit aggressiver Verhaltensweisen bei den Holländerböcken "Schwarzer Nackenfleck" (M1 von Nov.-März), "Rechts-weiß" (M1 von April-August) und "Grauer Nackenfleck" (M1 ab September).

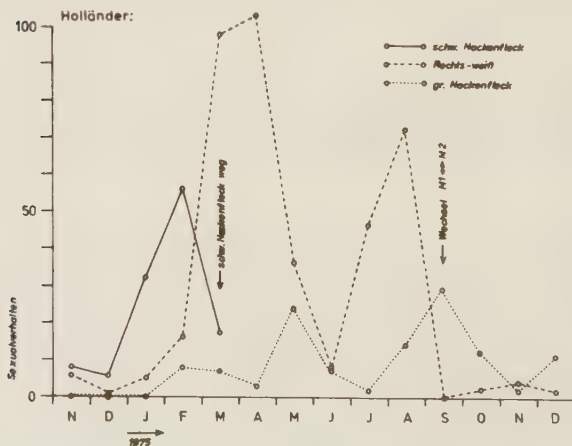


Abb. 51 Häufigkeit sexueller Verhaltensweisen bei den Holländerböcken "Schwarzer Nackenfleck", "Rechts-weiß" und "Grauer Nackenfleck",

Allerdings hatte er schon im Monat März den damaligen M1 "Schwarzer Nackenfleck" in der Häufigkeit aggressiver Verhaltensweisen fast erreicht, in der Zahl sexueller Verhaltensweisen sogar übertroffen. Dies lag daran, daß "Schwarzer Nackenfleck" zwar noch unumstrittener Alphabock war; wegen seiner Erkrankung am Auge, die ihn behinderte und möglicherweise schmerzte, war er in diesem Monat jedoch sehr inaktiv, was sich in einem deutlichen Abnehmen sexueller und aggressiver Verhaltensweisen äußerts.

Auch die Anzahl von Kinndrüsenmarkierungen nahm beim neuen Alphabock "Rechts-weiß" im April und Juni deutlich zu (Abb. 52).

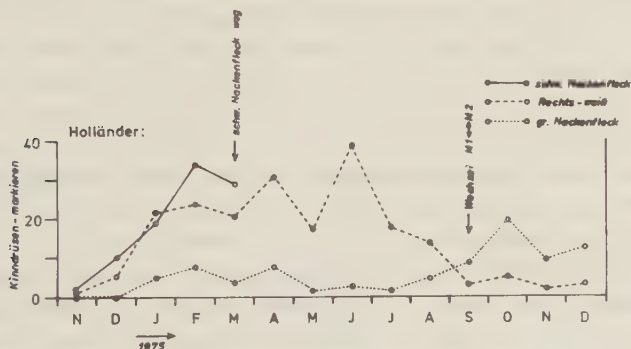


Abb. 52 Häufigkeit von Kinndrüsenmarkierungen bei den Holländerböcken "Schwarzer Nackenfleck", "Rechts-weiß" und "Grauer Nackenfleck".

In der letzten Augustwoche kam es erneut zu einem Wechsel der Rangordnung, und zwar sank "Rechts-weiß" aus unbekannten Ursachen - Anzeichen einer Krankheit oder Behinderung lagen nicht vor - auf den zweiten Platz der Rangordnung zurück und "Grauer Nackenfleck", der von November 74 bis März 75 M3 und danach M2 war, wurde nun neuer Alphabock. Wie aus den Abb. 50 - 52

ersichtlich ist, reduzierte sich daraufhin die Häufigkeit sexueller und aggressiver Verhaltensweisen sowie Kinndrüsenmarkierungen beim zurückgefallenen Bock "Rechts-weiß" - was zu einem Teil allerdings auch auf jahresperiodische Schwankungen dieser Verhaltensweisen zurückzuführen ist -, beim neuen M1 "Grauer Nackenfleck" zeigten diese Verhaltensweisen dagegen eine deutliche Zunahme.

Hermelin:

Bei Hermelinkaninchen erfolgte ein künstlicher Wechsel der Rangordnung nach Abschluß der Augustbeobachtungen; Ranghöchster war bis zu diesem Zeitpunkt ein Bock, der keine Farbmarkierung trug ("Unmarkiert") und bereits seit Dezember 1974 im Freigehege war. Ein weiteres Männchen, "Grünlängs", befand sich im Januar und Februar und dann wieder ab April im Gehege und war bis Ende August M2. (Im März mußte dieses Tier wegen zahlreicher Verletzungen, die ihm M1 zugefügt hatte, aus dem Gehege entfernt werden). Der dritte Bock, "Rot-grün", befand sich ab April im Gehege und war bis Ende August Rangtiefster. Die Rangordnungsverhältnisse zwischen diesen drei Böcken sind in Abb. 47 (S. 109) dargestellt.

Am 28. 8., nach Abschluß der Augustbeobachtungen, wurde der unmarkierte Bock (M1) aus dem Gehege entfernt, die beiden Böcke "Grün-längs" und "Rot-grün" rückten je einen Platz in der Rangordnung nach oben. Am 2.9. wurde der unmarkierte Bock wieder zugesetzt. Nach seinem Einsetzen kam es sofort zu einem heftigen Kampf zwischen ihm und dem neuen Alphabock "Grünlängs", der etwa drei Stunden dauerte. Die Tiere attackierten sich dabei äußerst heftig, wobei alle auf S. 56 ff. beschriebenen Verhaltensweisen des Ernstkampfes auftraten. "Grünlängs" trug dabei eine tiefe Wunde in der Augengegend davon, blieb aber Sieger, denn der unmarkierte Bock, der 8 Monate lang die beiden anderen Böcke beherrscht hatte, zog sich plötzlich zurück und wich von da an weiteren Angriffen stets aus. Auch vor "Rot-grün", der bis August M3 war, floh er nun, sobald sich dieser ihm näherte. Offenbar erkannte dieser dessen Unterlegenheit, denn er verfolgte ihn von nun an aggressiv, obwohl er sich nicht am Kampf beteiligt hatte.

Die aggressiven Verhaltensweisen, die bei dem Kampf am 2. 9. und unmittelbar danach auftraten, wurden nicht in die monatliche quantitative Registrierung mit einbezogen, da sie experimentell herbeigeführt worden waren.

Die nächste 2-h-Beobachtung für den Monat September erfolgte zwei Tage später, am 4. 9., von 7.00 - 9.00 Uhr morgens. Während dieser beiden Stunden wurden folgende aggressive Verhaltensweisen zwischen den drei Böcken registriert:

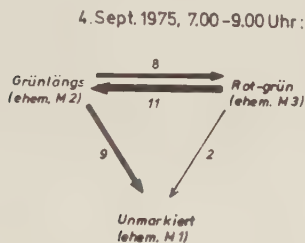


Abb. 53 Aggressive Verhaltensweisen bei Hermelinböcken am 4. Sept. 75, 7.00 - 9.00 Uhr.

Der unmarkierte Bock war noch immer den anderen beiden Böcken unterlegen. Die Tatsache, daß ein Bock, der die Alphastellung verliert, auf den untersten Platz der Rangordnung fällt, konnte auch MYKYTOWYCZ (1958) bei Wildkaninchen beobachten (S. 103). Zwischen "Grünlängs" und "Rotgrün" war zu diesem Zeitpunkt dagegen noch keine feste Rangordnung hergestellt, die beiden Tiere attackierten sich gegenseitig.

In der nächsten 2-h-Beobachtung, die am 12. 9. stattfand, war eine klare Rangordnung wiederhergestellt:

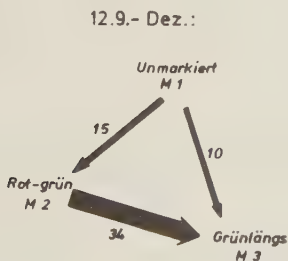


Abb. 54 Aggressive Verhaltensweisen bei Hermelinböcken vom 12. Sept. - einschl. Dez. 75.

Der unmarkierte Bock hatte die Alphastellung zurückerobert, "Grünlängs" war auf den rangtiefsten Platz zurückgefallen und "Rot-grün", der bis August M3 war, nahm nun die Stellung des Rangzweiten ein. (Abb. 54)

Diese Rangordnung wurde bis zum Ende der Beobachtungen im Dezember 1975 beibehalten. Obwohl der unmarkierte Bock seine Vormachtstellung für höchstens 10 Tage (2. 9. - 12. 9.) eingebüßt hatte, nahmen aggressive und sexuelle Verhaltensweisen bei ihm ab September deutlich ab, was zum Teil allerdings auf jahreszeitliche Einflüsse zurückzuführen ist (Abb. 55 und 56). In den übrigen Monaten des Jahres bis einschließlich August zeigt sich jedoch seine Überlegenheit hinsichtlich des Aggressions-, Sexual- und Markierungsverhaltens gegenüber den anderen Böcken deutlich (Abb. 55, 56 und 57)

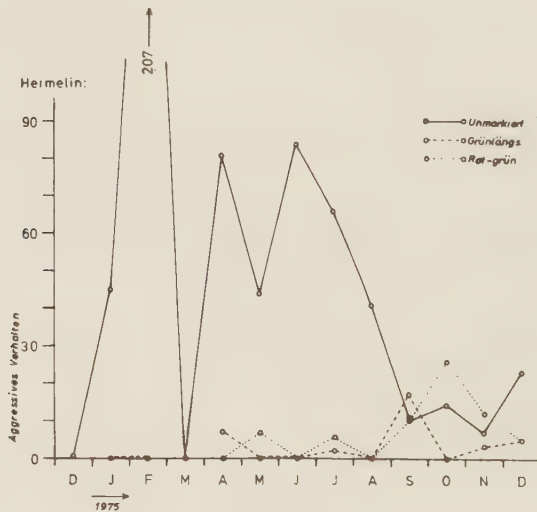


Abb. 55 Häufigkeit aggressiver Verhaltensweisen bei den Hermelinböcken "Unmarkiert", "Grünlängs" und "Rot-grün".

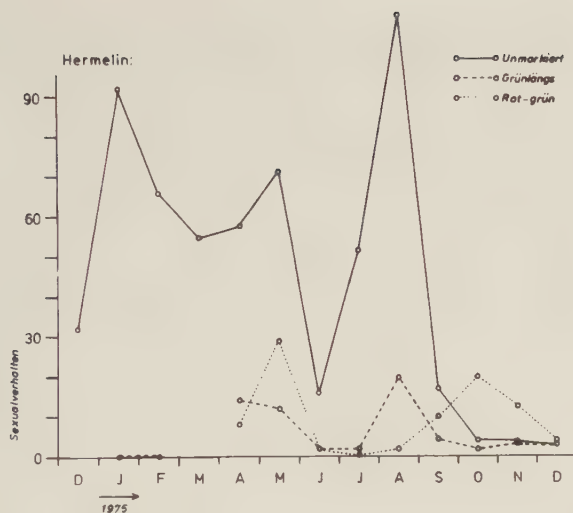


Abb. 56 Häufigkeit sexueller Verhaltensweisen bei Hermelinböcken

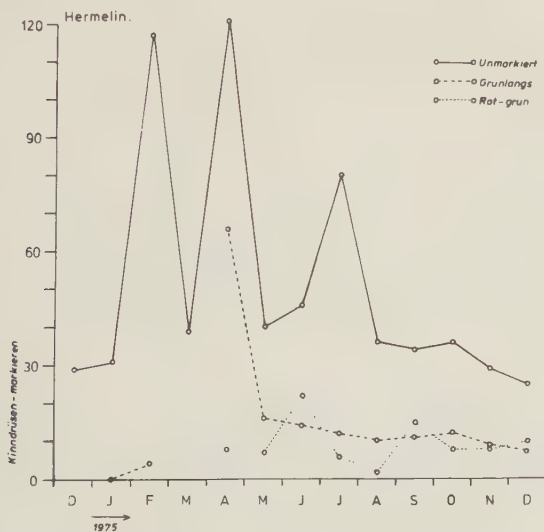


Abb. 57 Häufigkeit von Kinndrüsenmarkierungen bei Hermelinböcken

Der Aufstieg von "Rot-grün" vom M3 zum M2 ist mit einer leichten, aber deutlichen Zunahme aggressiver und sexueller Verhaltensweisen sowie von Kinndrüsenmarkierungen verbunden (Abb. 55 - 57).

Der auf den letzten Platz zurückgefallene "Grünlängs" zeigte aggressive Verhaltensweisen nur noch sehr selten gegenüber einigen jungen Männchen, die im Mai bzw. April desselben Jahres im Freigehege geboren worden waren.

Da sich ab September bereits jahreszeitliche Einflüsse in einer Abnahme sozialer Verhaltensweisen bemerkbar machten, wurde auf eine wiederholte Veränderung der Rangordnung verzichtet.

4.3.2.7. Zusammenfassung zur Sozialen Rangordnung und Sozialstruktur

Bei den Holländer- und Hermelinkaninchen besteht wie bei Wildkaninchen eine für beide Geschlechter getrennte Soziale Rangordnung, die sich in aggressivem Jagen auf der einen und Ausweichen bzw. Fliehen auf der anderen Seite äußerte und manifestierte. Zwei Wildkaninchenweibchen der zweiten beobachteten Gruppe waren gegen Männchen aggressiver als gegen die übrigen Weibchen, was allen bekannten Beobachtungen und Literaturangaben widerspricht.

Bei den Weibchen der Hauskaninchen verlaufen aggressive Verfolgungsjagden mit geringerer Schärfe als bei Wildkaninchen und ziehen normalerweise keine Verletzungen des gejagten Tieres nach sich. Dagegen attackierten die Wildkaninchenweibchen zwei Tiere beim aggressiven Jagen durch Bisse in den Rücken so heftig, daß eines davon einging und das andere getötet werden mußte.

Bei den Männchen der Hauskaninchen wurden aggressive Verhaltensweisen im gleichen Zeitraum sehr viel häufiger registriert als bei Wildkaninchenböcken. Diese Hypertrophie des Aggressionstriebes der Hauskaninchenmännchen hat eine qualitative Veränderung der Sozialstruktur zur Folge: Während bei Wildkaninchen die freundlichen Verhaltensweisen: Soziale Körperpflege, Sich-Ducken und Kontaktliegen auch innerhalb der Männchen auftreten, vermeiden Hauskaninchenmännchen jeden freundlichen Kontakt

untereinander; sie putzen sich nicht sozial (mit wenigen Ausnahmen), ducken sich nicht voreinander und liegen nie in Körperkontakt zusammen.

Die besonders starke Aggressivität der Hermelinmännchen hat zur Folge, daß bei ihnen der ranghöchste Bock jeden Kontakt der übrigen Männchen mit Weibchen zu verhindern sucht. Jede Annäherung an ein Weibchen zieht die aggressive Verfolgung des betreffenden subdominanten Männchens nach sich. Soziale Körperpflege sowie Paarungs- und Werbungsversuche zwischen Weibchen und subdominanten Männchen wurden bei Hermelinkaninchen deshalb sehr selten, Kontaktliegen nie registriert. Auch bei Wild- und Holländerkaninchen nimmt der Alphabock gegenüber den übrigen Böcken der Gruppe eine Sonderstellung ein: Aggressive Verhaltensweisen, Verhaltensweisen der Werbung und Paarung sowie Kinndrüsenmarkierungen treten bei ihm sehr viel häufiger auf als bei den übrigen Böcken. Bei Holländer- und Hermelinkaninchen ist dies noch deutlicher ausgeprägt als bei Wildkaninchen.

Steigt ein subdominanter Bock in die Alphastellung auf, so nimmt die Häufigkeit dieser Verhaltensweisen bei ihm sprunghaft zu. Ein Verlust der Alphastellung hat ein Abnehmen der Häufigkeit dieser Verhaltensweisen zur Folge, was bei Holländern nachgewiesen wurde.

MYKYTOWYCZ (1958) stellte bei Wildkaninchen in einem 7000 m² großen Freigehege ein ausgeprägtes Territorialverhalten fest. Der Alphabock zwang rangniedere Tiere dazu, sich nur in einem bestimmten Teil des Geheges aufzuhalten. Bei den von mir beobachteten Wildkaninchen (und auch Hauskaninchen) konnte dies nicht beobachtet werden, was möglicherweise auf die räumliche Beengung durch das relativ kleine Gehege (49,3 m²) zurückzuführen ist.

Als typisches Verhalten des Alphabockes beschreibt MYKYTOWYCZ (1958) das Abpatrouillieren des gesamten Geheges in der Zeit, in der alle anderen Tiere ästen. Er zwang dabei jeden, beim Fressen einen bestimmten Platz einzunehmen. Dies konnte von mir ebenfalls nicht festgestellt werden, da das Gehege unbewachsen war und die Tiere fast ausschließlich mit Trockenfutter aus Futternapfen gefüttert wurden.

Während der Ruheperioden am Tag hielten sich alle Wildkaninchen in den unterirdischen Bauen auf. (Hauskaninchen halten sich während der Ruheperioden nicht in den Bauen auf. Näheres im Abschnitt "Beobachtungen zur Tagesperiodik".) Daß sie vom dominanten Paar daraus regelmäßig vertrieben werden, wie MYKYTOWYCZ (1958) beobachtete, konnte nicht festgestellt werden.

4.4. Häufigkeit des Auftretens sozialer Verhaltensweisen

4.4.1. Allgemeines

Wie bereits mehrfach angedeutet wurde, bestehen in der Häufigkeit des Auftretens verschiedener sozialer Verhaltensweisen zum Teil große Unterschiede zwischen Wild- und Hauskaninchen. Zur genaueren Analyse dieser Befunde ist in den folgenden Abbildungen die monatliche Häufigkeit der wichtigsten sozialen Verhaltensweisen, die quantitativ erfaßt wurden, eingetragen. Als "monatliche Häufigkeit" wird im folgenden die Anzahl von Verhaltensweisen angegeben, die in den in Tab. 7 (S. 99) angegebenen Beobachtungsstunden pro Monat registriert wurde. Die Methode der Registrierung wurde auf S. 95 ff. beschrieben. Aus den im letzten Kapitel besprochenen Ergebnissen geht hervor, daß der ranghöchste Bock einer jeden Gruppe eine Sonderstellung gegenüber den übrigen Böcken einnimmt, was die Häufigkeit sozialer Verhaltensweisen betrifft. Rangniedere Böcke werden in ihrem Sozialverhalten vor allem den Weibchen gegenüber durch die Aktivitäten des Alphabockes stark eingeschränkt. Paarungsversuche, soziale Körperpflege und andere Verhaltensweisen ziehen bei ihnen meist eine aggressive Verfolgung nach sich und werden deshalb abgebrochen oder nicht erst versucht. Deshalb ist das Sozialverhalten der subdominanten Böcke für einen quantitativen Vergleich schlecht geeignet. Der ranghöchste Bock ist dagegen keinerlei Beschränkungen durch Artgenossen unterworfen. Bei ihm kann deshalb aus der Häufigkeit auf das endogene Reizpotential der betreffenden Verhaltensweise geschlossen werden. In den folgenden Abbildungen werden daher für die Männchen nur die Anzahl von Verhaltensweisen an-

gegeben, die beim jeweils ranghöchsten Bock auftraten. Da Bestandsänderungen vorgenommen wurden und Veränderungen der Rangordnung eintraten, handelt es sich dabei nicht immer um dasselbe Individuum. Näheres siehe im Abschnitt 4.3.2.6. Bei Wildkaninchen wurden im September zwei weibliche Jungtiere geboren, die in die quantitativen Untersuchungen mit einbezogen wurden. Bei Holländerkaninchen wuchsen im Beobachtungszeitraum zwei, bei Hermelinkaninchen drei Würfe von Jungtieren heran. Aggressive, sexuelle und freundliche Verhaltensweisen der adulten Tiere, die sich gegen diese Jungtiere richteten, wurden mitgezählt und sind in den jeweiligen Kurven mitenthalteten.¹⁾ Deshalb stimmen die Werte in den folgenden Abbildungen nicht immer mit denen in den Tabellen des letzten Kapitels überein, in denen nur die Verhaltensweisen angegeben sind, die sich auf die adulten Mitglieder der Gruppe beziehen. Bei den Weibchen üben die dominanten Tiere keinen so starken Druck auf Unterlegene aus wie bei Männchen. Deshalb wird bei ihnen ein Durchschnittswert angegeben, der aus der Häufigkeit der betreffenden Verhaltensweise bei allen Weibchen einer Gruppe gebildet wurde. Lediglich bei den aggressiven Verhaltensweisen wurde der Durchschnitt aus den beiden ranghöchsten Weibchen gebildet, die - jedenfalls bei Wild- und Holländerkaninchen - annähernd gleichgestellt sind.

4.4.2. Häufigkeit aggressiver Verhaltensweisen

Jede aggressive Verhaltensweise, die im Beobachtungszeitraum auftrat, wurde als gleichwertig gezählt, wobei es gleichgültig war, ob es sich um Vorstoßen, aggressives Jagen oder einen andersartigen Angriff handelte.

a) Männchen (Abb. 58)

Bei den Hermelinkaninchen ist der Aggressionstrieb stark hypertrophiert. Dies äußerte sich nicht nur in der Häufigkeit aggressiver Verhaltensweisen, sondern auch in deren Form: Wild-

¹⁾ Die Entwicklung des Sozialverhaltens sowie das Verhalten adulter Tiere gegenüber Jungtieren im einzelnen wird Gegenstand einer separaten Veröffentlichung sein.

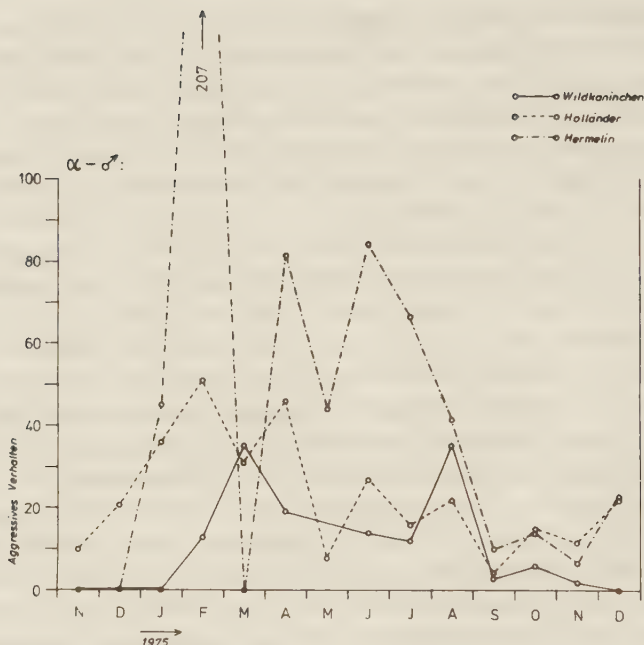


Abb. 58 Häufigkeit aggressiver Verhaltensweisen beim Alpha-bock

und Holländerkaninchen beschränkten sich auf aggressives Jaggen oder Vorstoßen und vermieden dadurch Verletzungen weitgehend. Das ranghöchste Hermelinmännchen jagte die unterlegenen Männchen dagegen nicht nur häufiger, sondern auch ausdauernder, so daß sie häufig eingeholt und in den Rücken gebissen wurden. Außerdem traten bei ihm Verhaltensweisen des Ernstkampfes - vor allem Hinterlaufschielen - auch innerhalb der bestehenden Rangordnung auf. In den 16 Beobachtungsstunden des Monats Februar wurden bei Hermelinkaninchen 207 aggressive Verhaltensweisen des Alphabockes registriert. Am Ende dieses Monats hatte der rangzweite Bock zahlreiche Verletzungen und wurde deshalb für vier Wochen aus dem Gehege entfernt. Da M1 im März wie auch im Dezember 1974 einziger Bock im Gehege war (M3 wurde - zusammen mit M2 nach Ausheilen dessen Wunden - erst im April zugesetzt), traten in diesen Monaten keine aggressiven Verhaltensweisen auf.

Bei Wildkaninchen zeigt die Anzahl aggressiver Verhaltensweisen zwei Maxima im März und August. In diesen Monaten übertreffen sie die Holländerkaninchen, ansonsten ist jedoch auch bei den Holländermännchen eine Steigerung des Aggressionstriebes zu verzeichnen, wenn auch nicht in dem Ausmaß wie bei Hermelinkaninchen.

b) Weibchen (Abb. 59)

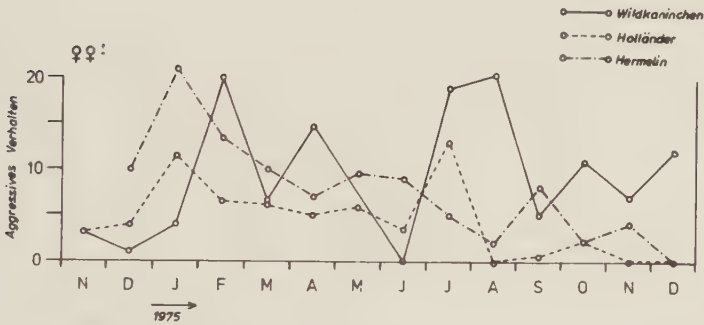


Abb. 59 Häufigkeit aggressiver Verhaltensweisen bei Weibchen

Bei den Weibchen der Hauskaninchen ist der Aggressionstrieb weniger stark ausgeprägt als bei Wildkaninchen. Dies zeigt sich allerdings weniger in der Häufigkeit aggressiver Verhaltensweisen als in deren Form und Schärfe, mit der sie bei Wildkaninchenweibchen auftreten. Das rangtiefste Weibchen der ersten Gruppe (beobachtet von Nov. 1974 bis April 1975) sowie ein Männchen der zweiten Gruppe (beobachtet von Juni bis einschließlich Dez. 1975) wurden von den beiden jeweils ranghöchsten Weibchen durch Beißen in den Rücken so stark verletzt, daß das Männchen einging und das Weibchen getötet werden muß-

te. Hauskaninchenweibchen beschränkten sich auf aggressives Jagen und Vorstoßen, Verletzungen rangtieferer Weibchen traten nicht bzw. sehr selten auf.

4.4.3. Verhaltensweisen der Werbung und Paarung (Abb. 60)

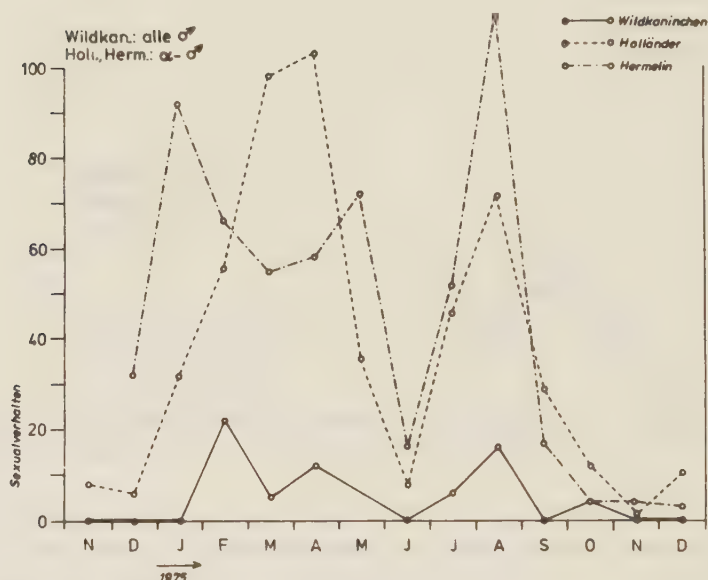


Abb. 60 Häufigkeit von Verhaltensweisen der Werbung und Paarung beim Alphabock (bei Wildkaninchen Häufigkeit sexueller Verhaltensweisen bei allen Böcken)

Hauskaninchen sind erwartungsgemäß stark hypersexualisiert, was sich in der Häufigkeit sexueller Verhaltensweisen niederschlägt (Abb. 60). Dabei sind die Holländerkaninchen den Hermelinkaninchen vergleichbar.

Alle Verhaltensweisen der Werbung und Paarung wie Werbendes Treiben, Anharnen usw. wurden als gleichwertig gezählt und in Abb. 60 eingetragen. Da bei Wildkaninchen sexuelle Verhaltensweisen sehr selten auftraten (s. Tab. 17, S. 117), wurde deren Häufigkeit, die bei allen Männchen der Gruppe registriert

wurde, eingetragen. Bei Holländern ist für den Monat März die Häufigkeit beim Rangzweiten ("Rechts-weiß") eingetragen, da M1 ("Schwarzer Nackenfleck") zu diesem Zeitpunkt wegen einer Augenentzündung sehr inaktiv war und weniger sexuelle Verhaltensweisen zeigte als M2.

In der relativen Häufigkeit und Aufeinanderfolge der einzelnen Verhaltensweisen wurden dagegen keine deutlichen Unterschiede zwischen Wild- und Hauskaninchen festgestellt (Näheres auf S. 65 ff.).

4.4.4. Kinndrüsen-Markierungen (Abb. 61)

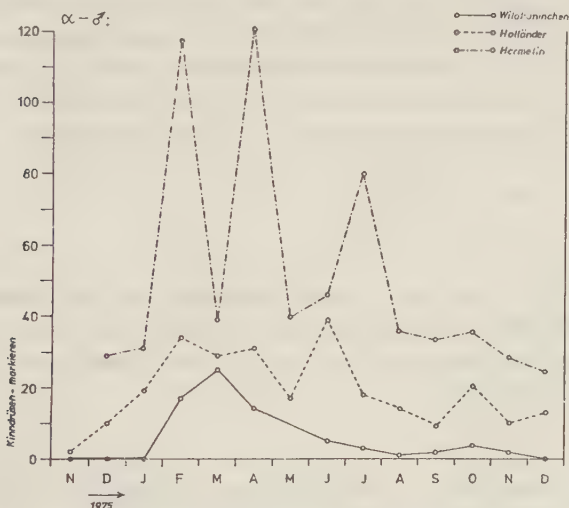


Abb. 61 Häufigkeit von Kinndrüsen-Markierungen beim Alphabock

Als einmaliges Kinndrüsenmarkieren wurde registriert, wenn ein Tier Unterkiefer oder Kinn an einem Gegenstand rieb, wobei es wiederum keine Rolle spielte, wie lange oder wie oft das Tier sein Kinn hin- und herrieb.

a) Männchen (Abb. 61)

Die Anzahl von Kinndrüsenmarkierungen ist bei Hauskaninchen stark vermehrt, am stärksten bei Hermelinkaninchen, wo in einem Monat (April mit 16 Beobachtungsstunden) bis zu 121 mal Kinndrüsenmarkieren beobachtet wurde.

b) Weibchen

Weibchen markieren sehr viel seltener als Männchen. Bei Wildkaninchen wurde im gesamten Beobachtungszeitraum nur viermal beobachtet, daß ein Weibchen markierte: F2 der ersten Gruppe markierte dreimal im Monat Februar (16 Beobachtungsstunden), f1 der zweiten Gruppe einmal im Juli (16 Beobachtungsstunden). Hauskaninchenweibchen markierten etwas häufiger. Den höchsten Wert bei Holländern erreichte F3 mit 10maligem Markieren im Juli. Ansonsten markierte sie wie die übrigen Weibchen 0 - 2mal pro Monat. Die Hermelinweibchen markierten zwischen Dezember 74 und Februar 75 durchschnittlich 6 mal pro Weibchen und Monat, danach wie die Holländerweibchen 0 - 2 mal pro Monat.

4.4.5. Soziale Körperpflege

a) Männchen (Abb. 62)

In der Häufigkeit sozialer Putzhandlungen ist bei Hauskaninchen eine nur leichte Hypertrophie feststellbar, wenn man von dem ungewöhnlich hohen Wert bei Hermelinkaninchen im Dezember 1974 absieht.

b) Weibchen (Abb. 63)

Auch bei Weibchen sind in der Häufigkeit sozialer Putzhandlungen keine wesentlichen Unterschiede feststellbar, lediglich die Holländerweibchen putzen etwas häufiger.

4.4.6. Sich-Ducken

a) Männchen (Abb. 64, S. 137)

Sich-Ducken tritt bei Wild- und Hauskaninchen annähernd gleich häufig auf, bei beiden jedoch relativ selten. Beim ranghöchsten Hermelinmännchen wurde Sich-Ducken insgesamt nur zweimal beobachtet, je einmal im Dez. 74 und Oktober 75.

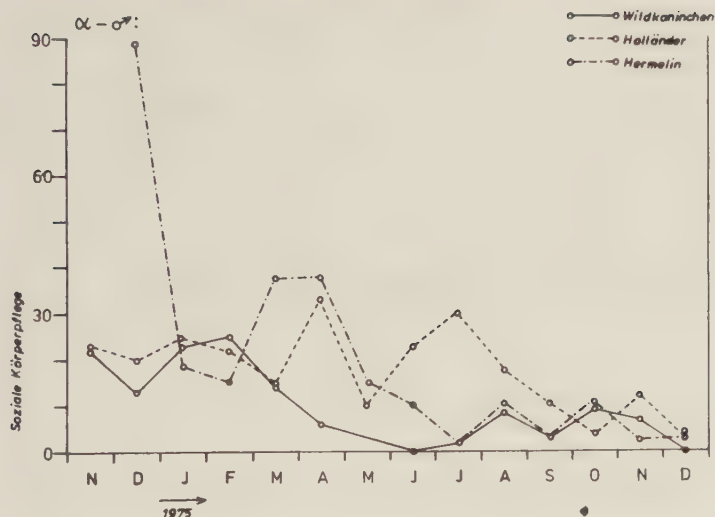


Abb. 62 Häufigkeit sozialer Putzhandlungen des Alphabockes

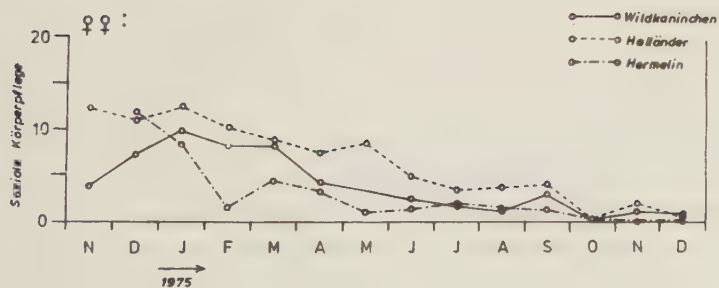


Abb. 63 Häufigkeit sozialer Putzhandlungen bei Weibchen

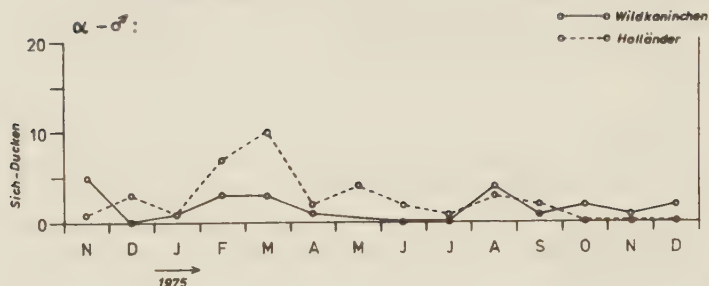


Abb. 64 Häufigkeit des Sich-Duckens beim Alphabock. Hermelin siehe Text (S. 136 u.)

b) Weibchen (Abb. 65)

Auch bei den Weibchen der Wild-, Holländer- und Hermelinkaninchen tritt Sich-Ducken annähernd gleich selten auf.

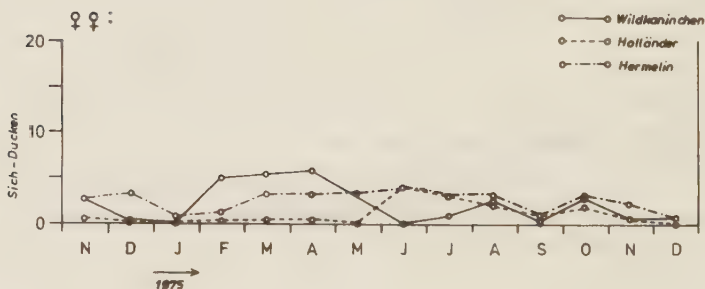


Abb. 65 Häufigkeit des Sich-Duckens bei Weibchen

4.4.7. Zusammenfassung zur Häufigkeit des Auftretens sozialer Verhaltensweisen

Die Einflüsse der Domestikation auf die endogene Reizerzeugung und damit auf die Häufigkeit des Auftretens sozialer Verhaltensweisen zeigt sich in starkem Maße bei den Männchen:

Aggressive Verhaltensweisen, Verhaltensweisen der Werbung und Paarung sowie Kinndrüsenmarkierungen treten bei ihnen im Vergleich zu Wildkaninchen stark vermehrt auf. Im Aggressions- und Markierungsverhalten übertreffen die Hermelinkaninchen auch die Holländer zum Teil beträchtlich.

Bei den Weibchen der Hauskaninchen ist der Aggressionstrieb dagegen eher vermindert, Kinndrüsenmarkierungen treten bei ihnen etwas häufiger auf als bei Wildkaninchenweibchen.

Bei den freundlich motivierten Verhaltensweisen: Soziale Körperpflege und Sich-Ducken sind die Differenzen zwischen Haus- und Wildkaninchen dagegen nicht so stark.

4.5. Jahresperiodische Schwankungen sozialer Verhaltensweisen und Vergleich mit Literaturangaben

a) Wildkaninchen:

Die Häufigkeit aggressiver und sexueller Verhaltensweisen sowie die Anzahl von Kinndrüsenmarkierungen zeigen bei Wildkaninchen starke jahresperiodische Schwankungen. Von Dezember bis einschließlich Januar fehlen diese Verhaltensweisen völlig (Abb. 58, 60 u. 61). Im Februar setzen sie dann sozusagen "schlagartig" ein. In der 2-h-Beobachtung am 18. 2. 75 wurden aggressive und sexuelle Verhaltensweisen sowie Kinndrüsenmarkierungen erstmals registriert, während zwischen November 74 und der letzten davorliegenden 2-h-Beobachtung am 5. 2. 75 keine einzige dieser Verhaltensweise aufgetreten war.

Nach ihrem ersten Auftreten nahmen diese Verhaltensweisen rasch zu, Aggressions- und Markierungsverhalten erreichen ein Maximum im März. Das Maximum des Sexualverhaltens liegt bereits im Februar. In den folgenden Monaten nimmt die Häufigkeit zunächst etwas ab, Aggressions- und Sexualverhalten erreichen

jedoch im August ein zweites Maximum.

Vergleichbare Angaben zur jahreszeitlichen Häufigkeit sexueller und aggressiver Verhaltensweisen bei Wildkaninchen macht SOUTHERN (1948). Er registrierte während 162 Beobachtungsstunden, die über drei Jahre verteilt waren, alle auftretenden aggressiven und sexuellen Verhaltensweisen einer kleinen Gruppe von Wildkaninchen, die sich in einem Gehege in der Nähe von Oxford (England) befanden.

In Abb. 66, die nach einer Tabelle von SOUTHERN gezeichnet wurde, sind die Ergebnisse eingetragen. Die Anzahl des Beobachtungsstunden war nicht in jedem Monat gleich (s. die Zahlen in Klammern unter den Monatsbezeichnungen). Selbst wenn man dies berücksichtigt, bleiben im Sexualverhalten zwei deutliche Maxima im März und August, was mit den von mir erzielten Ergebnissen gut übereinstimmt. In der Häufigkeit aggressiver Verhaltensweisen verzeichnete SOUTHERN nur das Augustmaximum.

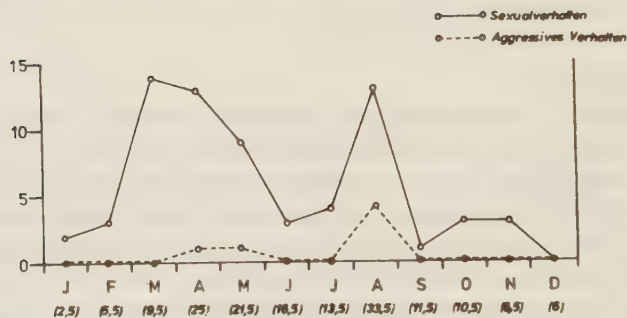


Abb. 66 Häufigkeit sexueller und aggressiver Verhaltensweisen bei Wildkaninchen in Oxford (England). Nach einer Tabelle von SOUTHERN (1948) gezeichnet.

b) Holländer- und Hermelinkaninchen

Aggressions-, Sexual- und Markierungsverhalten zeigen auch bei Hauskaninchen jahresperiodische Schwankungen (Abb. 58, 60 und 61). Zwar fehlen diese Verhaltensweisen in den Herbst- und Wintermonaten nicht völlig wie bei Wildkaninchen, ihre Anzahl ist jedoch im Vergleich zu den übrigen Monaten des Jahres deutlich verringert. Im Frühjahr und Sommer erreichen diese Verhaltensweisen Maxima, die jedoch nicht so deutlich hervortreten wie bei Wildkaninchen und nicht immer mit deren Maxima zusammenfallen.

Bemerkenswert ist jedoch, daß bei Hauskaninchen wie bei Wildkaninchen sexuelle Verhaltensweisen im Juni stark abnehmen, von da an wieder zunehmen und ein deutliches Maximum im August erreichen (Abb. 60).

5. Beobachtungen zur Tagesperiodik

5.1. Literaturangaben zur Tagesperiodik von Haus- und Wildkaninchen

Die meisten Untersuchungen zur 24-h-Periodik von Kaninchen wurden unter Laborbedingungen und an Hauskaninchen durchgeführt.

VAN HOF u.a. (1963), RIETVELD u.a. (1964 u. 1965) und VAN HOF-VAN DUIN (1971) untersuchten den tagesperiodischen Verlauf lokomotorischer Aktivität bei Holländerkaninchen. Die Tiere waren in Käfigen von 95 x 120 cm Grundfläche untergebracht, die Registrierung der Aktivität erfolgte durch Trittschwellen am Käfigboden, die bei Berührung einen Kontakt auslösten. Maß für die Aktivität war die Anzahl der Kontakte pro Zeiteinheit. VAN HOF-VAN DUIN verwendete zur Aktivitätsmessung Ultraschallschranken. Maß für die Aktivität war in diesem Fall die Häufigkeit der Unterbrechung von zwei horizontalen Ultraschallschranken.

Im natürlichen Licht-Dunkel(LD)-Wechsel zeigt der Verlauf der Aktivitätskurve zwei Maxima, die sehr konstant an die Dämmerungszeiten geknüpft sind. Dabei ist das Morgenmaximum stets größer und stärker ausgeprägt als das Maximum zur Abenddämmerung.

Die genannten Autoren geben die Aktivitätswerte, die im allgemeinen an zehn aufeinanderfolgenden Tagen gemessen und dann gemittelt wurden, für jeweils 30 min an. Bei Verwendung dieses Zeitrasters wird Aktivität zu jeder Tageszeit, d.h. innerhalb jedes 30-min-Intervalls registriert. Das bedeutet, daß zu keinem Zeitpunkt längere Ruheperioden auftreten. Nach vergleichbaren Aktivitätsmessungen von EULER und HOLMQUIST (1934) an Hauskaninchen (Rasse unbekannt, Gewicht zwischen 1,57 und 2,73 kg) besteht auch bei diesen vollkommene ununterbrochene Ruhe nie länger als etwa 30 min.

Während der Dunkelstunden ist die Aktivität insgesamt jedoch höher als zu den Lichtstunden. Das Verhältnis von Aktivität während der Dunkelstunden zu dem während der Lichtstunden ist von der Länge der Lichtperiode abhängig. Bei 15 Stunden Licht

und 9 Stunden Dunkelheit beträgt es bei adulten Tieren zwischen 1,4 und 1,7 (RIETVELD u. TORDOIR 1965). (Dabei ist die Aktivität während der Morgen- und Abendpeaks nicht mit eingerechnet)

Die Helligkeitsintensität während der Lichtstunden hat - jedenfalls bei adulten Tieren - weder auf das Verhältnis Dunkelaktivität/Lichtaktivität noch auf die Höhe und Breite der Peaks einen Einfluß (RIETVELD u. TORDOIR 1965).

Neben der lokomotorischen Aktivität war auch der tagesperiodische Verlauf der Nahrungsaufnahme und Ausscheidung Gegenstand eingehender Untersuchungen.

AIGNER (1974) untersuchte das Nahrungsaufnahmeverhalten von Hauskaninchen der Rasse Kleinsilber-Gelb; Futter und Wasser standen den Tieren ad libitum zur Verfügung.

Im künstlichen 12:12-Stunden-LD-Wechsel nehmen die Tiere 1 - 2mal pro Stunde Nahrung zu sich. Die meisten Pausen zwischen zwei Mahlzeiten betragen 20 - 60 Minuten. In der Lichtphase nehmen die Tiere signifikant weniger Mahlzeiten zu sich als in der Dunkelfase, das Verhältnis von Tag : Nacht beträgt 1 : 1,5. Bemerkenswert ist, daß auch das Verhältnis lokomotorischer Aktivität am Tag zu dem in der Nacht in dieser Größenordnung liegt (s.o.).

Die Tagesrhythmik der Futteraufnahme zeigt also einen Sinusverlauf, der mit dem Verlauf der Bewegungsaktivität eng verknüpft ist. Wie dieser ist er von Peaks überlagert, die durch den Lichtwechsel entstehen, der Peak am Morgen tritt wiederum stärker hervor als der am Abend (AIGNER 1974).

Nach Untersuchungen von DIETZEL (1972) an weißen Neuseeländerkaninchen nehmen auch diese nachts signifikant mehr Futter auf als am Tag.

Eines der von AIGNER untersuchten Kleinsilberkaninchen hatte einen völlig inversen Rhythmus: es fraß nachts signifikant weniger als am Tag. Ähnliches konnte HORTON¹⁾ (1974) feststellen, der den tagesperiodischen Verlauf der Nahrungsaufnahme bei "Laboratoriumskaninchen" (Gewicht 2 - 4 kg) untersuchte. Im 12:12-stündigen LD-Wechsel zeigten sich wiederum zwei Peaks zu Beginn und am Ende der Lichtperiode. Die Mehrzahl der Tiere fraß nachts annähernd gleiche Futtermengen wie am Tag, eine

¹⁾ HORTON, TURLEY und WEST (1974)

Gruppe von elf Tieren hatte einen inversen Rhythmus und fraß nachts etwas mehr (Verhältnis Tag:Nacht = 53% : 47 %). Nach den Versuchen von DIETZEL (1972) an weißen Neuseeländerkaninchen liegt auch der Produktion und Ausscheidung von Coecotrophe ein endogener circadianer Rhythmus zugrunde. Im künstlichen 12:12-Stunden-LD-Wechsel tritt im allgemeinen nur eine Coecotrophiephase in 24 h auf, die $9,5 \pm 1,2$ Stunden dauert. Zwischen dem Einschalten des Lichts und dem Beginn der Abgabe von Coecotrophe besteht eine direkte Abhängigkeit, und zwar beginnen die Tiere kurz vor oder kurz nach Einschalten des Lichtes zu coecotrophieren, zwei Stunden später produziert keines der Tiere mehr Hartkot.

Vergleichbare quantitative Untersuchungen zur Tagesperiodik von Wildkaninchen fehlen.

MYKYTOWYCZ und ROWLEY (1958), die drei 24-h-Beobachtungen an Wildkaninchen in einem Freigehege in Australien durchführten, erstellten keine Aktogramme für einzelne Tiere, sondern geben an, wieviel Tiere der Gesamtpopulation von insgesamt 53 Tieren durchschnittlich pro Stunde aktiv außerhalb der Baue waren und wieviele Tiere in jeder Stunde fraßen. Auf Grund dieser Methode konnte lediglich festgestellt werden, daß in den Abend- und Nachtstunden im Durchschnitt mehr Tiere aktiv sind als am Tag. Die meisten Tiere, und zwar 55% der Gesamtpopulation, waren zwischen 21.00 und 22.00 Uhr (ca. 3 Stunden nach Sonnenuntergang) aktiv. Tagsüber halten sich die Tiere zum größten Teil in den unterirdischen Bauen auf, zwischen 7.00 Uhr morgens (2 Stunden nach Sonnenaufgang) und 14.00 Uhr waren in jeder Stunde durchschnittlich nur zwei Tiere außerhalb der Baue zu sehen.

Ähnliche Angaben machen STODART und MYERS (1964), die neben Wildkaninchen auch domestizierte Kaninchen in einem Freigehege beobachteten. Sie stellten folgende Unterschiede im Tagesablauf von Haus- und Wildkaninchen fest:

- Wildkaninchen halten sich in der Zeit von zwei Stunden nach Sonnenaufgang bis zur Abenddämmerung in den unterirdischen Bauen auf. Während dieser Ruheperiode kommen nur gelegentlich einzelne Tiere für 1 - 2 Minuten an die Oberfläche. Auch bei Hauskaninchen ruht am Tag stets ein großer Teil des Popula-

tion, die Tiere gehen dazu jedoch nicht in die Baue, sondern legen sich in oberirdische Unterschlüpfе.

- In den Nachtstunden zeigen Hauskaninchen weniger Aktivität als Wildkaninchen. Während bei den Wildkaninchen zwischen Abend- und Morgendämmerung stets weniger als 10% der Population inaktiv sind, ruhen bei Hauskaninchen in dieser Zeit durchschnittlich 30%.

- Wildkaninchen nehmen nur in der Dunkelheit Nahrung auf. Im Gegensatz dazu fressen Hauskaninchen auch am Tag, jedoch in wesentlich geringerem Ausmaß als in den Nachtstunden.

Maxima der Nahrungsaufnahme sind weder bei MYKYTOWYCZ und ROWLEY noch bei STODART und MYERS zu erkennen. Dagegen sind nach SOUTHERN (1942), LECHLEITNER (1957) und HEISINGER (1962) bei Wildkaninchen zwei Maxima der Nahrungsaufnahme ausgebildet, wobei nach WATSON (1954, zitiert nach DIETZEL 1972) das Morgenmaximum stärker ausgeprägt ist.

Das Vorhandensein zweier Maxima der Nahrungsaufnahme bei Wildkaninchen stimmt mit den Befunden von AIGNER (1974) an Kleinsilberkaninchen (s. S. 143) überein.

Da einerseits die verschiedenen Untersuchungen nicht unter vergleichbaren Bedingungen stattfanden, andererseits die Befunde an Wildkaninchen für eine quantitative Beurteilung domestikationsbedingter Einflüsse auf die Tagesrhythmik nicht ausreichen, führte ich mehrere 24-h-Beobachtungen an Haus- und Wildkaninchen durch.

5.2. Methode

Eine Aufzeichnung der Aktivität mit automatischen Registriergeräten war wegen der besonderen Bedingungen in den Freigehegen nicht möglich. Deshalb wurden die Aktogramme durch direkte 24-h-Beobachtungen ermittelt. Abgesehen von der physischen Belastung hat diese Methode den Nachteil, daß der Aktivitätsverlauf jeweils nur über 24 Stunden und nicht über einen längeren Zeitraum - mehrere Tage oder Wochen - ermittelt werden konnte. Andererseits bringt sie den Vorteil mit sich, daß jede Bewegungsäußerung als Aktivität gewertet werden kann. Automatische Registrieranlagen können nur Ortsbewegung, also loko-

motorische Aktivität aufzeichnen. Verhaltensweisen, die ohne Ortsbewegung ablaufen, wie Putzen, Orientierungsverhalten usw. werden dabei nicht registriert. Ich verzeichnete dagegen als Aktivität jeden Zustand des Tieres außer entspannter Ruhe und Schlaf. Wenn z.B. ein Tier lag oder saß und dabei einen aufmerksamen oder angespannten Eindruck machte, umherblickte, Kopf und Ohren bewegte oder kaute, so wurde dies als Aktivität verzeichnet.

Außer der Aktivität wurden bei jeder 24-h-Beobachtung folgende Funktionszustände registriert:

- Aufenthalt in den unterirdischen Bauen
- Ruhe bzw. Schlaf außerhalb der Baue
- Nahrungsaufnahme.

Während jeder 24-h-Beobachtung beobachtete ich jeweils zwei Tiere einer Gruppe gleichzeitig. Die Registrierung der Aktivität bzw. der genannten Funktionszustände erfolgte mit Fahrtenschreibern (Tachographen, Fa. Kienzle)¹⁾, wie sie in Kraftfahrzeugen zur Registrierung der Fahrzeuggeschwindigkeit verwendet werden (Abb. 67).

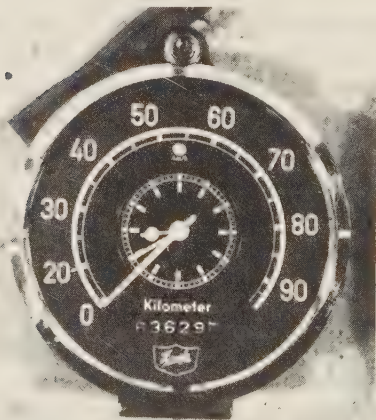


Abb. 67 Fahrtenschreiber

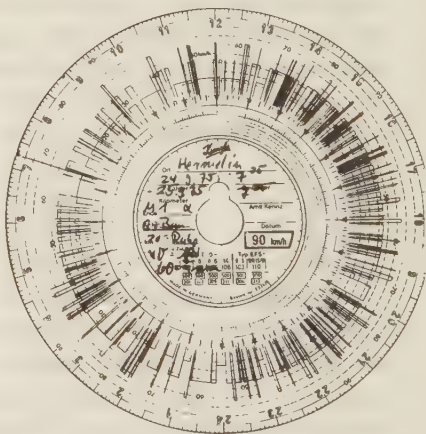


Abb. 68 Diagrammscheibe mit Aktivitätseintragungen (24-h-Beobachtung bei Hermelinkaninchen vom 24.9., 7.25 Uhr bis 25.9., 7.25 Uhr)

¹⁾ Die Anregung zur Verwendung von Fahrtenschreibern für die Registrierung der Aktivität erhielt ich durch einen Vortrag von H. ELLENBERG über "Aktivitätsrhythmen im Tages- und Jahresverlauf, Futterverbrauch und Beobachtbarkeit beim Reh," gehalten (s. S. 147)

Auf der Vorderseite der Fahrtenschreiber befindet sich eine Skaleneinteilung von 0 - 90 und ein Zeiger, der von außen über einen Fadenzug über die Skala bewegt werden kann. Im Inneren des Gerätes kann eine Diagrammscheibe eingelegt werden (Abb. 68), die durch ein Uhrwerk in 24 Stunden um genau 360° gedreht wird. Ein Schreiber verzeichnet den Ausschlag der Zeigernadel auf der Diagrammscheibe in Abhängigkeit von der Tageszeit. Der Zeigerstand wird an den konzentrischen Kreislinien der Diagrammscheibe (Einteilung 0 - 90) abgelesen. Die jeweilige Tageszeit kann auf der Diagrammscheibe am äußeren und inneren Rand, auf der Außenseite des Gerätes auf einem Zifferblatt abgelesen werden.

Aktivität und die übrigen Funktionszustände je eines Tieres wurden mit je einem Fahrtenschreiber registriert, indem jedem Zustand des betreffenden Tieres ein bestimmter Zeigerausschlag zugeordnet wurde:

Bei Aufenthalt im Bau wurde der Zeiger auf 0 belassen. Bei Ruhe und Schlaf außerhalb der Baue wurde die Zeigernadel auf 20 gestellt, war das Tier aktiv, auf 40. Während der Zeit, in der das Beobachtungstier Nahrung aufnahm und zerkaute, wurde der Zeiger auf 60 gestellt.

Die Länge der einzelnen Phasen kann auf der Diagrammscheibe bis auf etwa 30 Sekunden Genauigkeit abgelesen werden. Zur graphischen Darstellung wurden die gemessenen Werte über größere Zeiteinheiten zusammengefaßt, die Aktivität über 20 und über 60 Minuten, die Dauer der Nahrungsaufnahme wurde zu 60-min-Werten zusammengefaßt.

Die 24-h-Beobachtungen wurden nur bei günstigem Wetter durchgeführt. Alle Beobachtungstage waren sonnig und niederschlagsfrei.

Während der Dunkelstunden wurden die Gehege mit zwei bzw. drei 15-W-Glühbirnen, die von einer 12-V-Autobatterie gespeist wurden, schwach beleuchtet. Bei dieser Beleuchtung herrscht am Gehegeboden ein Helligkeitswert von 150 - 650 Lux.

Futter und Wasser standen den Tieren ad libitum zur Verfügung, und zwar nicht nur während der 24-h-Beobachtungen, sondern das ganze Jahr über, so daß eine Zeitgeberfunktion durch bestimmte am 3. Okt. 1973 auf der 47. Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde in Erlangen. Die Fahrtenschreiber stellte mir freundlicherweise Herr E. ZIMMERMANN zur Verfügung.

Fütterungszeiten auszuschließen ist (MEYER-LOHMANN 1955, DIETZEL 1972). Neben den Trockenfutterpellets wurden den Tieren Heu oder Gras als Nahrung geboten, das am Tag vor jeder 24-h-Beobachtung auf den Gehegeboden in ausreichender Menge ausgebreitet wurde.

Mit Beobachtungen wurde jeweils frühmorgens kurz nach Sonnenaufgang begonnen. Die Datumsangaben über den Aktogrammen bedeuten, daß jeweils vom Morgen des ersten bis zum Morgen des zweiten angegebenen Tages beobachtet wurde.

Insgesamt wurden sechs 24-h-Beobachtungen durchgeführt, je zwei Wild-, Hermelin- und Holländerkaninchen. Da immer zwei Tiere gleichzeitig beobachtet wurden, liegen somit die Aktogramme von je sechs Wild-, Hermelin- und Holländerkaninchen vor. Da die Aktivität rangniedriger Tiere von den Ranghöchsten beeinflusst wird, wurden für die Beobachtungen nach Möglichkeit die ranghöchsten Mitglieder einer jeden Gruppe ausgewählt.

5.3. Ergebnisse

5.3.1. Tagesperiodik der Aktivität

a) Aktivität in min/20 min

In den Abb. 69 - 71 sind die Aktivitätswerte von je zwei Wild-, Hermelin- und Holländerkaninchen in 20-min-Intervallen angegeben, d.h. jeder Diagrammwert gibt an, wieviele Minuten das Tier im betreffenden Intervall aktiv außerhalb der Baue war. Es sei noch einmal darauf hingewiesen, daß als Aktivität jeder Zustand des Beobachtungstieres - solange es sich außerhalb der Baue aufhielt - außer Ruhe und Schlaf registriert wurde. Die Dauer der Dunkelstunden ist durch schwarze Ausmalung der Balken unter den Aktogrammen gekennzeichnet. Die schräge Abflachung des schwarzen Balkenteils gibt die Dämmerungszeit¹⁾ an.

Bei Verwendung des 20-min-Zeitrasters sind die charakteristischen Unterschiede des Aktivitätsverlaufes von Wild- und Haus-

¹⁾ d.h. die vom Beobachter subjektiv empfundene Zeit der Helligkeitszu- bzw. -abnahme, die ungefähr mit der sog. bürgerlichen Dämmerung übereinstimmt, die durch eine Sonnentiefe von 6 - 6,5° gekennzeichnet ist.

und Hauskaninchen erkennbar.

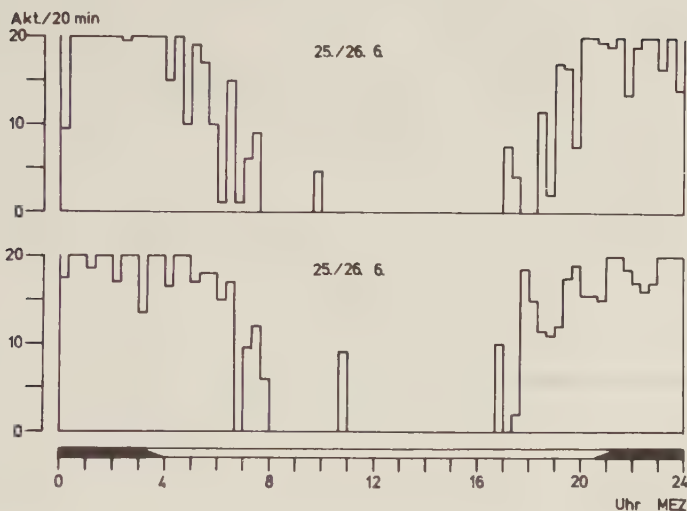


Abb. 69 Aktivität in min/20 min bei zwei Wildkaninchen. Oben Männchen, unten Weibchen.

Wildkaninchen: (Abb. 69): Bei Wildkaninchen tritt innerhalb eines 24-h-Zyklusses ein regelmäßiger Wechsel von Aktivität und Ruhe auf. Auf eine Periode hoher Aktivität in der Nacht und den angrenzenden Stunden folgt eine Periode am Tag, in der die Tiere mehrere Stunden nicht aktiv sind. Während dieser Zeit halten sie sich fast ausschließlich in den unterirdischen Bauen auf (s.S.155). Zu Beginn und am Ende der aktiven Periode sowie am späten Vormittag tritt Aktivität in Form von "Aktivitätsschüben" auf.¹⁾

Hermelin- und Holländerkaninchen: Bei Hermelin- und Holländerkaninchen (Abb. 70 u. 71) ist

¹⁾ Als "Schub" bezeichnet man nach ASCHOFF (1957) und ASCHOFF u. MEYER-LOHMANN (1954 a,b) die Erscheinung, daß innerhalb eines relativ kurzen Zeitintervalls ein bestimmter Aktivitätswert auftritt, wobei die unmittelbar davor und danach liegenden Aktivitätswerte um mindestens 50% niedriger liegen. Ein deutlicher Schub liegt beispielsweise in Abb. 69, obere Kurve, zwischen 6.20 Uhr und 6.40 Uhr vor (Ansteigen der Aktivität von 1 min/20 auf 15 min/20 min und Rückkehr auf 1) oder zwischen 9.40 Uhr und 10.00 Uhr (von 0 auf 4.5 und zurück auf 0).

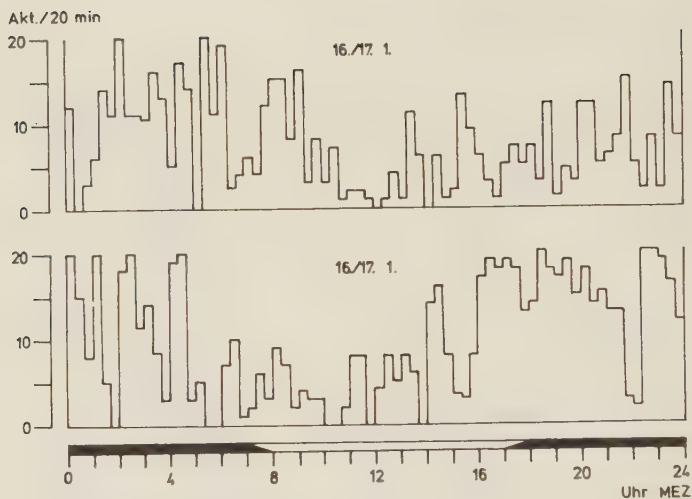


Abb. 70 Aktivität in min/20 min bei Hermelinkaninchen. Oben Männchen, unten Weibchen.

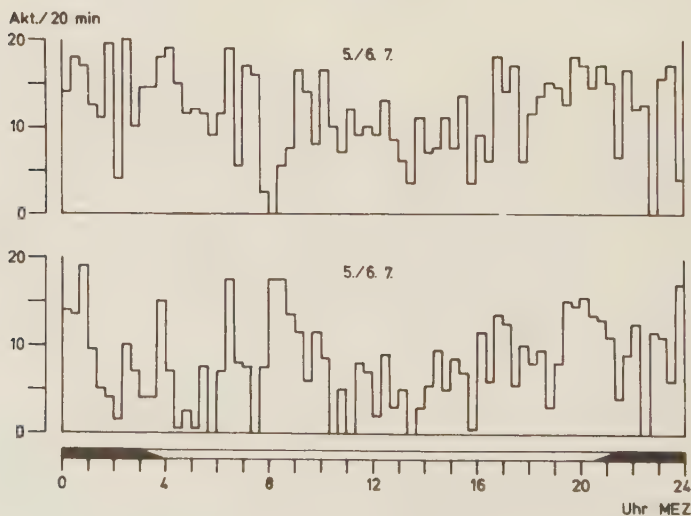


Abb. 71 Aktivität in min/20 min bei Holländerkaninchen. Oben Männchen, unten Weibchen.

ein periodischer Wechsel von Ruhe und Aktivität nicht erkennbar. Vielmehr tritt Aktivität bei ihnen während des gesamten Tagesablaufes in Form von - mehr oder weniger deutlich hervortretenden - Schüben auf. Das bedeutet, daß bei den Hauskaninchen kurze Ruhe- und Aktivitätsperioden in raschem Wechsel aufeinander folgen. Hermelin- wie Holländerkaninchen sind zu keiner Tageszeit länger als 10 - 20 min ununterbrochen aktiv, andererseits dauern bei ihnen auch die Ruheperioden selten länger als 20 - 30 min. Dies stimmt auffallend mit den auf Seite 142 besprochenen Angaben verschiedener Autoren überein, die somit allerdings nur auf Hauskaninchen zutreffen.

b) Aktivität in min/60 min

Die Verteilung der Aktivität auf die Tag- bzw. Nachtstunden und somit die 24-h-Periodik der Aktivität ist - insbesondere bei den Hauskaninchen - deutlicher zu erkennen, wenn man die Aktivitätswerte über größere Zeiteinheiten zusammenfaßt. In den Abb. 72 - 74 ist deshalb die Aktivität in min pro 60 min eingetragen. Neben den bereits besprochenen Aktogrammen sind je zwei weitere für Wild-, Hermelin- und Holländerkaninchen abgebildet entsprechend den Datumsangaben über den Diagrammen.

W i l d k a n i n c h e n : Bei den Wildkaninchen (Abb. 72) ist wiederum der periodische Wechsel von hoher Aktivität während der Nacht und nahezu vollkommener Ruhe am Tag deutlich.

H e r m e l i n k a n i n c h e n : Bei Verwendung des 60-min-Zeitrasters ist auch bei den Hermelinkaninchen (Abb. 73) eine 24-h-Periodik der Aktivität erkennbar, insbesondere an den Beobachtungstagen 24./25. 9. Zwar ist der Wechsel von Aktivität und Ruhe nicht so absolut wie bei Wildkaninchen. Sotritt am Tag zu keinem Zeitpunkt ununterbrochene längere Ruhe auf; dennoch ist die Aktivität während der Dunkelstunden deutlich höher als am Tag.

H o l l ä n d e r k a n i n c h e n : Bei den Holländern (Abb. 74) ist eine in ähnlicher Weise ausgeprägte Aktivitätsperiodik nicht erkennbar. Am 5./6. 7. (Abb. 74, links oben und unten) sind keine längeren Perioden gesteigerter oder verminderter Aktivität erkennbar. Die Aktivitätswerte pendeln mehr oder weniger gleichbleibend um einen Mittelwert. Dagegen treten in den

Aktogrammen vom 12./13. 11. (Abb. 74, rechts) besonders hohe Aktivitätswerte in den Tagstunden auf, während vor allem in den davorliegenden Morgenstunden eine lange Periode verminderter Aktivität liegt.

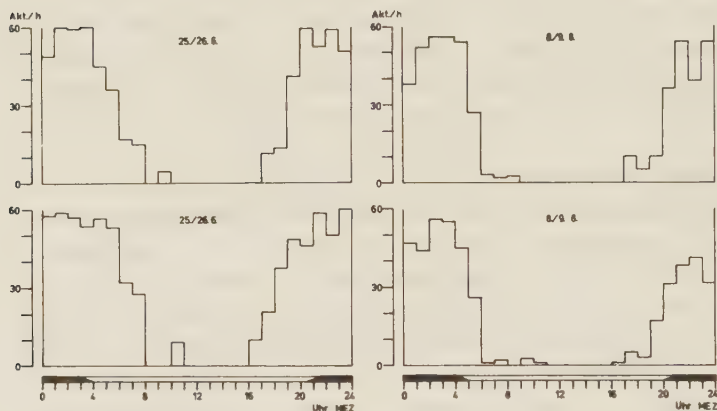


Abb. 72 Aktivität in min/60 min bei Wildkaninchen

c) Vergleich der Aktogramme

Einen quantitativen Vergleich der Aktogramme ermöglicht das Verhältnis von Nacht- und Tagaktivität, wie es in Tabelle 21 (S. 154) gebildet wurde.

Bei den Wildkaninchen (1. waagerechte Reihe) und den Hermelin-kaninchen (2. Reihe) sind dabei die Durchschnittswerte aus den vier abgebildeten Aktogrammen angegeben. Die Aktogramme der Holländer wurden wegen der großen Unterschiedlichkeit nach beiden Beobachtungstagen getrennt behandelt.

In der ersten Spalte der Tabelle ist angegeben, wieviele min die Tiere innerhalb 24 h aktiv sind. Es zeigt sich, daß die Hauskaninchen längere Zeit des Tages aktiv sind als die Wildkaninchen.

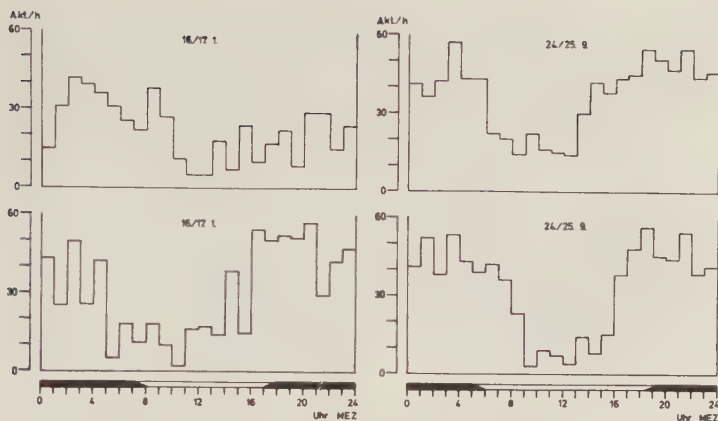


Abb. 73 Aktivität in min/60 min bei Hermelinkaninchen

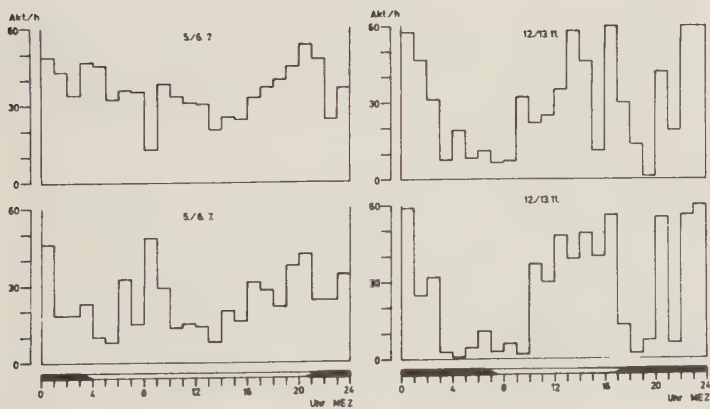


Abb. 74 Aktivität in min/60 min bei Holländerkaninchen

	Akt./24 h [min]	A _d [min]	A _l [min]	A _d /A _l
Wildkan.	576	421	155	2,72
Hermelin	734	500	234	2,14
Holländer 5./6. 7.	725	229	496	0,46
Holländer 12./13. 11.	676,5	373	303,5	1,23

Tab. 21 Dauer der Aktivität in min: Akt./24 h: Gesamte Aktivität in 24 h; A_d: Aktivität während der Dunkelstunden (= von Beginn der Abenddämmerung bis Ende der Morgendämmerung); A_l: Aktivität während der Lichtstunden (von Ende der Morgendämmerung bis Beginn der Abenddämmerung).

In der zweiten Spalte ist unter A_d die Dauer der Aktivität während der Dunkelstunden, d.h. vom Beginn der Abenddämmerung bis zum Ende der Morgendämmerung, in min eingetragen, unter A_l die Dauer der Aktivität während der restlichen Zeit. In der vierten Spalte wurde der Quotient aus A_d und A_l gebildet. Bei den Hermelinkaninchen fällt ein größerer Anteil der Gesamtaktivität auf die Lichtstunden als bei den Wildkaninchen, deshalb ist das Verhältnis A_d/A_l mit 2,14 signifikant kleiner als bei diesen, wo es 2,72 beträgt.

Bei den Holländern traten am 5./6. 7. (Abb. 74, links) keine längeren Perioden gesteigerter Aktivität auf. Da zu dieser Jahreszeit die Lichtperiode etwa doppelt so lang ist wie die Dunkelperiode, fällt ein verhältnismäßig großer Anteil der Gesamtaktivität, nämlich 496 von insgesamt 725 min, auf die Lichtstunden (Tab. 21, 3. Reihe). Das Verhältnis A_d/A_l beträgt somit nur noch 0,46, das bedeutet, daß mehr als $2/3$ der Gesamtaktivität auf die Lichtperiode fallen. Im Vergleich zu den Wildkaninchen ist folglich eine Inversion der Aktivitätsrhythmik eingetreten, d.h. eine Verlagerung des Hauptanteils der Aktivität von der Nacht auf die Lichtstunden.

In den Aktogrammen vom 12./13. 11. ist die Aktivität noch deut-

licher auf die Lichtstunden konzentriert. Da zu diesem Termin die Lichtperiode jedoch kürzer ist als die Dunkelperiode, fällt statistisch dennoch ein etwas größerer Anteil der Gesamtaktivität auf die Dunkelstunden, so daß das Verhältnis A_d/A_l trotz der hohen Aktivitätswerte am Tag größer als 1 ist. Es ist mit 1,23 jedoch immer noch beträchtlich kleiner als bei Wild- und auch bei Hermelinkaninchen.

Das Verhältnis von Dunkelaktivität zu Lichtaktivität zeigt somit bei den Hauskaninchen große individuelle Schwankungen, es ist jedoch stets signifikant kleiner als bei den Wildkaninchen. Das bedeutet, daß bei Hauskaninchen ein mehr oder weniger großer Anteil der Gesamtaktivität auf den Tag verlagert ist.

5.3.2. Bauaufenthalt und Ruhen außerhalb der Baue

Wildkaninchen: Wildkaninchen halten sich am Tag lange Zeit in den unterirdischen Bauen auf (Abb. 75). Sie suchen die Baue etwa 1 - 2 Stunden nach Ende der Morgendämmerung auf und verlassen sie - von kurzen Unterbrechungen abgesehen - erst wieder 1 - 2 Stunden vor der Abenddämmerung.

Während des Bauaufenthalts entziehen sich die Tiere zwar der Beobachtung, man kann aber trotzdem annehmen, daß sie in den Bauen nicht aktiv sind, sondern fast ausschließlich ruhen oder schlafen. Dafür spricht folgende Beobachtung: Unmittelbar nach dem Verlassen der Baue am Nachmittag oder Abend zeigen die Tiere regelmäßig verschiedene Komfortbewegungen, vor allem Streckbewegungen und Gähnen, wie sie auch bei Hauskaninchen nach Ruheperioden (die diese jedoch stets außerhalb der Baue verbringen) zu beobachten sind.

Die einzige Verhaltensweise, die regelmäßig in den Bauen stattfindet, ist nach Beobachtungen von LOCKLEY (1964) das Fressen des Weichkotes, der tagesrhythmisch während der Lichtstunden gebildet (s. S. 144) und von den Tieren sofort aufgenommen wird.

In der Nacht suchen die Tiere die Baue nicht oder nur kurzzeitig auf. Während dieser Zeit sind sie nahezu ununterbrochen aktiv und lassen sich nur selten und jeweils nur für wenige

Minuten zum Ruhen außerhalb der Baue in die Kauerlage nieder.

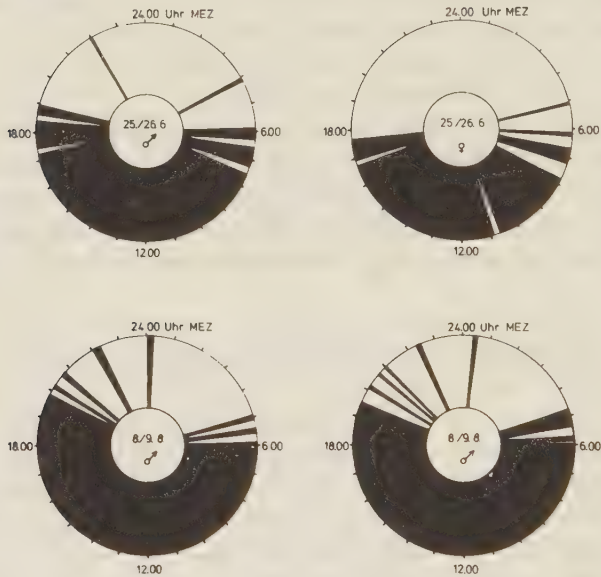


Abb. 75 Bauaufenthalt (schwarze Ausmalung) bei Wildkaninchen

H o l l ä n d e r - u n d H e r m e l i n k a n i n c h e n :
Holländer- und Hermelinkaninchen gehen zum Ruhen nicht in die Baue. In der Zeit, in der sie nicht aktiv sind, ruhen sie stets außerhalb der Baue, wobei sie fast ausschließlich die Kauerlage einnehmen.

Die Baue der Hauskaninchen erreichten zwar nicht die Länge und das Ausmaß wie das Gangsystem der Wildkaninchen, sie hätten jedoch ausgereicht, um den Tieren Unterschlupf zu bieten. Dennoch liegen Hauskaninchen während der kurzen Ruheperioden stets an der Oberfläche des Geheges. Daß oberirdische Unterschlüpfe - also Vertiefungen im Boden u.ä. - als Ruheplätze bevorzugt werden, wie STODART und MYERS (1964) schreiben, kann nicht bestätigt werden. Die Tiere ruhen im Gegenteil auffallend

oft an besonders exponierten Stellen, z.B. auf den ca. $\frac{1}{2}$ m hohen Überdachungen der Futterplätze. Auch Regen und Schneefall veranlaßt sie nicht, Unterschlüpfe oder Röhren aufzusuchen. Nur wenn es sehr kalt und vor allem windig ist, legen sie sich häufiger unter die Überdachungen oder in oberflächliche Bodenvertiefungen.

5.3.3. Schlaf

W i l d k a n i n c h e n : Wildkaninchen sah ich niemals schlafen. Während der kurzen Ruheperioden außerhalb der Baue machen die Tiere stets einen aufmerksamen Eindruck, die Augen werden nicht geschlossen, der Kopf sinkt nie nach hinten oder unten, wie es bei schlafenden Hauskaninchen zu beobachten ist (s. S. 27 u. Abb. 13).

Auch außerhalb der 24-h-Beobachtungen sah ich niemals ein Wildkaninchen schlafen. Nach LOCKLEY (1964) treten jedoch während der Ruheperiode am Tag, die die Tiere im Bau verbringen, kurze Schlafperioden auf.

H o l l ä n d e r - u n d H e r m e l i n k a n i n c h e n : Während der 24-h-Beobachtungen sah ich bei den Holländern niemals ein Tier schlafen, bei den Hermelinkaninchen schlief während des Aktogramms am 24./25. 9. das beobachtete Weibchen von 13.54 Uhr bis 13.58 Uhr.

Zu anderen Beobachtungszeitpunkten sah ich Holländer- und Hermelinkaninchen gelegentlich schlafen. Die Schlafperioden sind stets sehr kurz, die Tiere schlafen selten länger als 1 min, oft nur wenige Sekunden.

5.3.4. Tagesperiodik der Nahrungsaufnahme

In den Abb. 76 - 78 ist für jede Stunde des Tages die Zeit (in min) eingetragen, die die Tiere mit dem Aufnehmen und Zerkauen der Nahrung verbringen.

W i l d k a n i n c h e n (Abb. 78): Wildkaninchen fressen nur in der Nacht und den angrenzenden Morgen- und Abendstunden, tagsüber nehmen sie keine Nahrung auf. Während beim Verlauf der Gesamtaktivität (Abb. 72) keine Maxima zu erkennen sind,

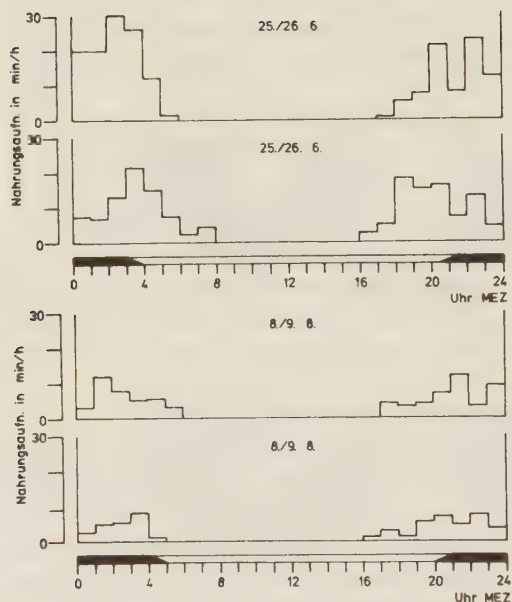


Abb. 76 Nahrungsaufnahme in min/60 min bei Wildkaninchen

besitzt die Nahrungsaufnahme zwei deutliche Maxima am Morgen und am Abend. Dies wird durch die Angaben von SOUTHERN (1942), LECHLEITNER (1957), HEISINGER (1962) und WATSON (1954) bestätigt.

Das Morgenmaximum tritt vor allem am 25./26. 6. stärker hervor als das Abendmaximum, das sich dagegen über einen längeren Zeitraum erstreckt.

H o l l ä n d e r - u n d H e r m e l i n k a n i n c h e n :
Ein ähnlicher Verlauf der Kurven für die Zeit der Nahrungsaufnahme ist bei den Hauskaninchen nicht ausgeprägt. Holländer- wie Hermelinkaninchen nehmen auch während der Lichtstunden Nahrung auf.

Bei Hermelinkaninchen (Abb. 77) ist ein Maximum am Morgen teil-

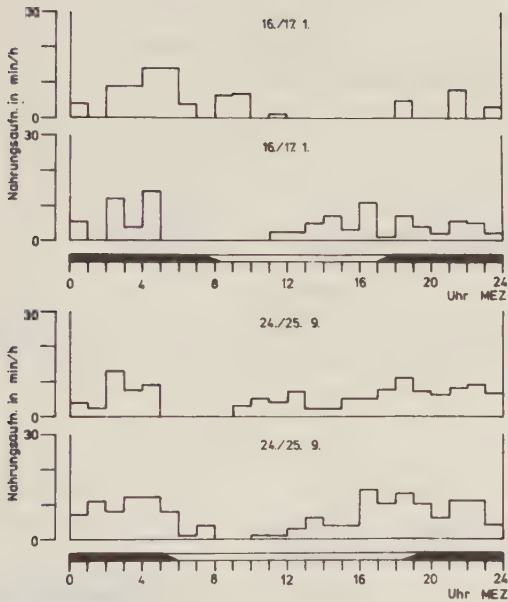


Abb. 77 Nahrungsaufnahme in min/60 min bei Hermelinkaninchen

weise zu erkennen. Es tritt jedoch schwächer hervor als bei Wildkaninchen. Ein Abendmaximum ist nicht deutlich. Bei den Holländerkaninchen (Abb. 78) war der Verlauf der Nahrungsaufnahme während den beiden 24-h-Beobachtungen - ähnlich wie auch der Verlauf der Aktivität - sehr unterschiedlich. Am 5./6. 7. erstreckt sich die Nahrungsaufnahme mehr oder weniger gleichmäßig über die 24 Stunden des Tages. Dagegen findet am 12./13. 11. die Nahrungsaufnahme vorwiegend während der Lichtstunden - von ca. 9.00 Uhr bis 17.00 Uhr - statt. Wie ein Vergleich mit den Aktogrammen zu den jeweiligen Beobachtungstagen ergibt, ist der Verlauf der Nahrungsaufnahme mit dem Verlauf der Bewegungsaktivität eng verknüpft.

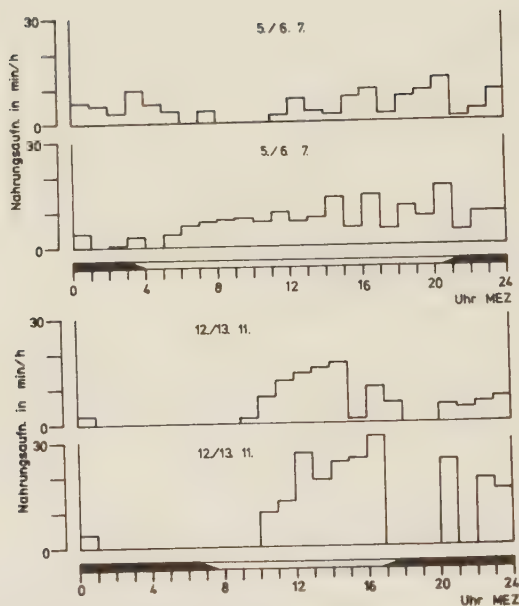


Abb. 78 Nahrungsaufnahme in min/60 min bei Holländerkaninchen

In Tabelle 22 ist - analog wie in Tab. 21 - die Dauer der Nahrungsaufnahme in min angegeben: In der ersten Spalte die Gesamtdauer der Nahrungsaufnahme innerhalb 24 h, in Spalte 2 unter N_d die Nahrungsaufnahme während der Dunkelstunden, d.h. vom Beginn der Abenddämmerung bis zum Ende der Morgendämmerung, in Spalte 3 unter N_l die Nahrungsaufnahme während der übrigen Zeit. In der letzten Spalte wurde der Quotient N_d/N_l gebildet. Von den 119,5 min, die Wildkaninchen durchschnittlich pro 24 h Nahrung zu sich nehmen, fallen 86 min auf die Dunkel- und 33,5 auf die Lichtstunden. Das Verhältnis N_d/N_l beträgt 2,57. (1. waagrechte Reihe).
Hermelinkaninchen verbringen von den 24 h des Tages durchschnittlich 115,5 min mit der Nahrungsaufnahme, also fast genauso viel

	N/24h[min]	N _d [min]	N _l [min]	N _d /N _l
Wildkan.	119,5	86	33,5	2,57
Hermelin	115,5	79,5	36	2,21
Holländer 5./6. 7.	126,5	35,5	91	0,39
Holländer 12./13.11.	165	47	118	0,40

Tab. 22 Dauer der Nahrungsaufnahme in min: N/24 h: Gesamte Nahrungsaufnahme in 24 h; N_d: Nahrungsaufnahme während der Dunkelstunden; N_l: Nahrungsaufnahme während der Lichtstunden.

wie die Wildkaninchen.

Bei ihnen fällt jedoch - ähnlich wie bei der Aktivität - ein größerer Anteil davon auf die Lichtstunden, das Verhältnis N_d/N_l ist mit 2,21 demzufolge kleiner als bei Wildkaninchen. Dennoch wird nachts mehr Futter aufgenommen als am Tag. Anders liegen die Verhältnisse bei den Holländerkaninchen (3. und 4. Reihe): Hier wurde während beider 24-h-Beobachtungen tagsüber mehr Nahrung aufgenommen als nachts. Obwohl die Nahrungsaufnahme zu beiden Terminen einen sehr unterschiedlichen Verlauf nimmt, liegt das Verhältnis N_d/N_l beide Male in derselben Größenordnung. Es beträgt 0,39 bzw. 0,40. In Bezug auf die Nahrungsaufnahme hatten die Holländerkaninchen also in beiden Fällen eine inverse Rhythmik.

5.4. Zusammenfassung zur Tagesperiodik

Bei Wildkaninchen tritt innerhalb 24 h ein regelmäßiger Wechsel auf zwischen einer Periode vollkommener Ruhe und einer Periode nahezu pausenloser Aktivität. Bei Hauskaninchen folgen dagegen kurze Ruhe- und Aktivitätsperioden in raschem Wechsel aufeinander.

Wildkaninchen sind nur in der Nacht und den angrenzenden Stun-

den aktiv, bei Hauskaninchen fällt stets ein mehr oder weniger großer Anteil der Aktivität auf die Lichtstunden. Innerhalb der Hausformen bestehen große individuelle Unterschiede im Verhältnis Dunkelaktivität : Lichtaktivität.

Wildkaninchen halten sich während der Ruheperiode am Tag in den unterirdischen Bauen auf, Hauskaninchen suchen nicht die Baue auf, sondern liegen während der kurzfristigen Ruheperioden an der Oberfläche des Geheges.

Auch in der Tagesperiodik der Nahrungsaufnahme sind Veränderungen im Hausstand eingetreten. Wildkaninchen fressen nur in der Nacht und den angrenzenden Stunden, am Morgen und Abend sind zwei deutliche Maxima der Nahrungsaufnahme ausgebildet. Bei Hauskaninchen ist eine ähnliche Rhythmik der Nahrungsaufnahme nicht ausgebildet, es bestehen bei ihnen wiederum große individuelle Unterschiede, bei Holländerkaninchen wurde eine inverse Rhythmik der Nahrungsaufnahme festgestellt.

6. Schlußdiskussion

6.1. Verhaltensänderungen in der Domestikation

LORENZ (1940, 1959) hat die bekannten Verhaltensänderungen vom Wildtier zum Haustier zu vier Gruppen zusammengefaßt. Er unterscheidet:

1.) Quantitative Veränderungen der endogenen Reizerzeugung. In der endogenen Reizproduktion für verschiedene Verhaltensweisen wurden z.T. große Unterschiede zwischen Haus- und Wildkaninchen festgestellt.

Die Fluchtbereitschaft ist bei Hauskaninchen weitgehend herabgesetzt, die meisten Verhaltensweisen des Schutzes und der Verteidigung fehlen völlig.

Eine Atrophie hat auch der Aggressionstrieb der Weibchen erfahren. Dagegen sind Aggressions- und Sexualtrieb sowie das Markierungsverhalten bei den Männchen stark hypertrophiert. Insbesondere die starke Zunahme aggressiver Verhaltensweisen bei Hauskaninchen ist bemerkenswert, da im Hausstand eher eine Abnahme des Aggressionstriebes zu erwarten ist (HERRE u. ROEHRS 1973, S. 167). Möglicherweise bewirkte bei Hauskaninchen die Selektion auf vermehrte bzw. ständige Paarungsbereitschaft nicht nur eine Hypertrophie im Sexualverhalten, sondern zog auch eine Zunahme des Aggressions- und Markierungsverhaltens nach sich.

HERRE und ROEHRS (1973) sind der Ansicht, daß wegen der Abnahme des Hirngewichts in der Domestikation insgesamt weniger zentralnervöse Energien produziert werden als bei den Wildformen. Dagegen muß bei Hauskaninchen - jedenfalls bei den Männchen - eher eine starke Vermehrung endogener Reizproduktion verzeichnet werden.

2.) Dissoziation zusammengehöriger Verhaltensweisen.

Bei Hauskaninchen dissoziieren die Verhaltensweisen der Jungenfürsorge von der Geburt. Vor allem die Hermelinweibchen bauen häufig Satzröhren, legen Nester darin an und verschließen die Röhreneingänge, ohne daß Jungtiere geworfen werden. Andererseits werden Jungtiere oft nicht in der Satzröhre geboren, sondern am Gehegeboden abgelegt, so daß sie eingehen.

Bei Hermelinkaninchen treten die einzelnen Verhaltensweisen der Brutpflege und Brutfürsorge unabhängig voneinander auf. So können beispielsweise Satzröhren gebaut und verschlossen werden, ohne daß gleichzeitig ein Nest darin angelegt wird, oder das Nest wird nur aus Heu und Gras gebaut, ohne daß sich die Häsin Wolle ausrupft und zum Nestbau mitverwendet. Neben der Dissoziation ist bei Hermelinkaninchen gleichzeitig eine starke Hypertrophie dieser Verhaltensweisen zu verzeichnen.

3.) Erweiterung angeborener Auslösemechanismen

Untersuchungen über die spezifische Selektivität angeborener Auslösemechanismen konnten nicht durchgeführt werden.

4.) Persistenz von Jugendmerkmalen

Während bei Wildkaninchen, die älter als 2 - 3 Monate sind, kein Spielverhalten mehr zu beobachten ist, treten bei erwachsenen Hauskaninchen gelegentlich solitäre Bewegungsspiele auf.

Als weitere Gruppe von Verhaltensänderungen führt ZIMEN (1971) Verhaltensänderungen an, die in Zusammenhang mit Veränderungen der körperlichen Struktur stehen.

Auch bei Hauskaninchen wurden Verhaltensänderungen festgestellt, die auf geringere körperliche Beweglichkeit und Gewandtheit zurückzuführen sind:

Hermelinkaninchen krümmen beim Hoppeln den Körper nicht so stark ein wie Wild- und Holländerkaninchen. Die Bewegung erscheint bei ihnen deshalb steifer und weniger flüssig.

Bei Holländer- und Hermelinkaninchen fehlt ein den Wildkaninchen vergleichbarer Sprungalopp. Außerdem erkletterten sie niemals den Gehegezaun, wie es Wildkaninchen gelegentlich taten. Beides ist zum Teil auf geringere Beweglichkeit und Ausdauer zurückzuführen.

6.2. Unterschiede in der Tagesperiodik von Haus- und Wildkaninchen

Im tagesperiodischen Verlauf der Aktivität und der Nahrungsaufnahme wurden Unterschiede zwischen Haus- und Wildkaninchen

festgestellt.

a) Bei Wildkaninchen tritt innerhalb 24 h ein regelmäßiger Wechsel auf zwischen einer Periode vollkommener Ruhe und einer Periode nahezu pausenloser Aktivität. Dagegen ist es für den Aktivitätsverlauf aller untersuchter Hauskaninchen charakteristisch, daß bei ihnen kurze Ruhe- und Aktivitätsphasen in raschem Wechsel aufeinander folgen.

Analoge Unterschiede im Aktivitätsverlauf von Wölfen und Pudeln beschreibt ZIMEN (1971). Bei Pudeln folgen - ähnlich wie bei Hauskaninchen - kurze Ruhe- und Aktivitätsphasen schnell aufeinander.

Der häufige Wechsel kurzer Aktivitäts- und Ruhephasen an Stelle von regelmäßig auftretenden langfristigen Aktivitäts- und Ruheperioden scheint demnach für Haustiere charakteristisch zu sein. ZIMEN führt diese Veränderung der Aktivitätsrhythmik nicht allein auf einen Wegfall der natürlichen Selektion zurück, sondern sieht darin eine Anpassung an das Leben im Hausstand: Da der Aktivitätsrhythmus weniger ausgeprägt ist, sind Haustiere leichter aktivierbar, was im Zusammenleben mit dem Menschen von Vorteil ist.

b) Wildkaninchen sind nur in der Nacht und den angrenzenden Stunden aktiv, bei Hauskaninchen fällt stets ein mehr oder weniger großer Anteil ihrer Aktivitäten auf die Lichtstunden. Ansonsten bestehen innerhalb der Hausformen große individuelle Unterschiede, wie aus den Aktogrammen (Abb. 72, 73 u. 74) und den Tabellen 21 und 22 (S. 154 bzw. 161) hervorgeht. Für die individuelle Variabilität der Aktivitätsmuster bei Haustieren, die selbst das Auftreten inverser Rhythmen ermöglicht, gibt es weitere Belege:

AIGNER (1974) fand bei einem von sechs untersuchten Kleinsilberkaninchen einen inversen Rhythmus der Nahrungsaufnahme: das Tier fraß nachts weniger als am Tag. Auch HORTEN (1974) fand bei Laboratoriumskaninchen einen schwach inversen Rhythmus der Nahrungsaufnahme (s. S. 143). Nach HÖRNICKE (1970, zitiert nach HERRE und ROEHRS 1973) zeichnen sich auch Hausschweine durch eine individuelle Variabilität tagesperiodischer Schwankungen aus.

Wie weitere Beispiele belegen (bei HERRE und ROEHRS 1973, S. 147 ff.) haben bei Haustieren Tageslänge und andere Zeitgeber weniger Einfluß auf circadiane und jahreszeitliche Rhythmen als bei ihren wilden Stammformen.

Dafür dürfte in erster Linie der Fortfall der natürlichen Selektion verantwortlich sein. Die Aktivitätszeiten bestimmter Tierarten können sich nämlich nach denen ihrer Raub- oder Beutetiere richten. ASCHOFF (1954 und 1957) führt mehrere Beispiele an, wie für die Entwicklung ganzer nacht- oder tagaktiver Faunen die Wechselbeziehungen zwischen Jäger und Beute eine Rolle spielen.

Die Nachtaktivität der Wildkaninchen kann somit als Ausweichreaktion auf tagaktive Raubsäuger oder -vögel entstanden sein. In der Obhut des Menschen fällt der selektive Einfluß solcher "ökologisch-soziologischer" Zeitgeber (ASCHOFF 1954) weg, was zur Auflösung des für die Wildform charakteristischen Aktivitätsmusters führt.

c) Wildkaninchen halten sich während der Ruheperiode am Tag in den unterirdischen Bauen auf, Hauskaninchen ruhen stets außerhalb der Baue.

Dieser Verhaltensunterschied beruht m.E. nicht - oder nicht nur - auf der Veränderung der circadianen Rhythmik, sondern ist auf eine domestikationsbedingte Erniedrigung der Reizproduktion bestimmter Verhaltensweisen zurückzuführen. Wie mehrfach beschrieben wurde (s. S. 163), kommt es nach LORENZ (1940, 1959) in der Domestikation zu einer quantitativen Veränderung der endogenen Reizproduktion für bestimmte Instinkthandlungen.

Bei den Verhaltensweisen "Aufsuchen der Baue" bzw. "Ruhens im Bau" ist bei Hauskaninchen eine Abnahme der endogenen Reizproduktion eingetreten, die zum völligen Verschwinden der betreffenden Verhaltensweise geführt hat.

Wie auf Seite 32 näher beschrieben wurde, fliehen Hauskaninchen auch bei Gefahr - z.B. wenn man sie einzufangen versucht - nicht oder nur in seltenen Fällen in die Baue, wogegen Wildkaninchen schon bei geringer Beunruhigung fluchtartig die Baue aufsuchen. Hinzu kommt, daß Hauskaninchen nur kurze Röhren graben und kein vergleichbares Gangsystem anlegen wie die Wild-

kaninchen (s. S. 22 ff.)

Somit sind bei den Hauskaninchen alle Verhaltensweisen, die den Komplex "Wohnbaue graben" und "Wohnbaue aufsuchen" betreffen, verloren gegangen bzw. atrophiert. Das Graben von Satzröhren ist dagegen erhalten geblieben.

Sowohl das Aufsuchen der Baue während der Ruheperioden als auch das Fliehen in die Baue bei Gefahr stellt einen Schutz vor Freßfeinden dar. Der Ausfall dieser Verhaltensweisen dürfte auf den Fortfall der natürlichen Selektion zurückzuführen sein. Im Hausstand ist es nicht notwendig und meist auch nicht möglich, derartige Vorkehrungen zum Schutz vor Feinden zu treffen.

7. Zusammenfassung

7.1. Fragestellung

In der vorliegenden Arbeit wird das Verhalten von Wild- und Hauskaninchen vergleichend untersucht, um Erkenntnisse über domestikationsbedingte Verhaltensänderungen zu gewinnen.

7.2. Material und Methode

Für die Unterbringung und Beobachtung der Tiere standen drei große Freigehege in der Außenstelle des Institutes für Zoologie (Lehrstuhl I) der Universität Erlangen zur Verfügung. Neben Europäischen Wildkaninchen wurden zwei Hauskaninchenrassen (Holländer- und Hermelinkaninchen) untersucht.

7.3. Ergebnisse

a) Im ersten Teil der Arbeit wurde ein Verhaltenskatalog erstellt, in dem die Verhaltensweisen der Wildkaninchen beschrieben und mit den homologen Verhaltensweisen von Holländer- und Hermelinkaninchen verglichen werden. Ausfälle sind vor allem im Schutz- und Verteidigungsverhalten eingetreten. Wesentliche Ursache hierfür dürfte die Herabsetzung der Fluchtbereitschaft bei Hauskaninchen sein.

Bei den allgemeinen Bewegungsformen, vor allem den Fortbewegungsarten, wurden einige qualitative Verhaltensunterschiede festgestellt, die auf geringere körperliche Gewandtheit und Beweglichkeit der Hauskaninchen zurückzuführen ist.

Im formalen Ablauf der übrigen sozialen und nichtsozialen Verhaltensweisen finden sich keine Unterschiede zwischen Haus- und Wildkaninchen. Es wurde festgestellt, daß das Verhaltensinventar der Kaninchen - z.B. im Vergleich mit Caniden - arm ist an sozialen Verhaltensweisen, vor allem ritualisierten Ausdrucksbewegungen, so daß sich wenig Ansatzpunkte für domestikationsbedingte Veränderungen bieten.

b) Von November 1974 bis Dezember 1975 wurden verschiedene soziale Verhaltensweisen (aggressive und sexuelle Verhaltensweisen, Kinndrüsenmarkierungen, freundlich motivierte Verhaltensweisen) quantitativ registriert. Bei den Männchen der Hauskaninchen sind Aggressions-, Sexual- und Markierungsverhalten gegenüber der Wildform stark hypertrophiert, am stärksten bei Hermelinkaninchen.

c) Sechs 24-h-Beobachtungen zeigten, daß im tagesperiodischen Verlauf der Aktivität und der Nahrungsaufnahme Veränderungen im Hausstand eingetreten sind. Im Gegensatz zu Wildkaninchen zeigen Hauskaninchen große individuelle Schwankungen im Verlauf der Aktivitätsmuster.

d) In der Schlußdiskussion wurden die Verhaltensänderungen unter den von LORENZ (1940, 1959) für Haustiere erstellten Gesichtspunkten zusammengefaßt und besprochen: Quantitative Veränderungen der endogenen Reizerzeugung, Dissoziation zusammengehöriger Verhaltensweisen, Persistenz von Jugendmerkmalen.

Die Veränderungen im tagesperiodischen Verlauf der Bewegungsaktivität und der Nahrungsaufnahme sowie die Tatsache, daß Hauskaninchen während der Ruheperioden nicht die unterirdischen Baue aufsuchen, wird auf den Fortfall der natürlichen Selektion im Hausstand zurückgeführt.

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

- AIGNER, E. (1974): Futteraufnahmeverhalten von Kaninchen und seine Veränderung durch verschiedene Einflüsse. Diplomarbeit, Univ. Hohenheim, Abt. Zoophysiol.
- ASCHOFF, J. (1954): Zeitgeber der tierischen Tagesperiodik. Die Naturwissenschaften 41, Heft 3, S. 49
- (1957): Aktivitätsmuster der Tagesperiodik. Die Naturwissenschaften 44, Heft 13, S. 361
- und MEYER-LOHMANN, J. (1954 a): Die Schubfolge der lokomotorischen Aktivität bei Nagern. Pflügers Archiv, Bd. 260, S. 81
- und MEYER-LOHMANN, J. (1954 b): Die 24-Stunden-Periodik von Nagern im natürlichen und künstlichen Belichtungswechsel. Z. f. Tierpsychol. 11, S. 476 - 484
- BLACK, S. L. u. VANDERWOLF, C. H. (1969): Thumping behaviour in the rabbit. Physiol. and Behav. 4, 445 - 449
- BLOUNT, W. P. (1945): Rabbits Ailments. Idle, Bradford: Fur & Feather.
- BOBACK, A. W. (1970): Das Wildkaninchen. Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg Lutherstadt.
- BÖKER, H. (1935): Einführung in die vergleichende biologische Anatomie der Wirbeltiere. 1. Band. Fischer, Jena.
- BÜRGER, M. (1959): Eine vergleichende Untersuchung über Putzbewegungen bei Lagomorpha und Rodentia. D. Zoolog. Garten (NF), 24, 434 - 506.
- DENENBERG, V. H., ZARROW, M. X. u. ROSS, S. (1969): The behaviour of rabbits. In: HAFEZ, E. S. E.: The behaviour of domestic animals. Bailliere, Tindall & Cassell. London.
- DEUTSCH, J. A. (1957): Nest building behaviour of domestic rabbits under semi-natural conditions. British journal of animal behaviour 5, 53 - 54
- DIETZEL, F. (1972): Tagesrhythmus der Nahrungsaufnahme und der Ausscheidung von Kot und Coecotrophe bei Kaninchen in Abhängigkeit von Futterangebot und Beleuchtungswechsel. Diplomarbeit, Univ. Hohenheim, Abt. Zoophysiol.
- EIBL-EIBESFELDT, I. (1962): Technik der vergleichenden Verhaltensforschung. Handbuch der Zool. 8, 31. Lieferung. Berlin.
- EISFELD, D. (1966): Verhaltensbeobachtungen an einigen Wildcaniden. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Geest u. Portig, Leipzig. 227 - 289.
- EULER, U. S. und HOLMQUIST, A. (1934): Tagesrhythmik der Adrenalinsekretion und des Kohlehydratstoffwechsels beim Kaninchen und Igel. Pflügers Archiv 234, 210 - 224.
- HASSENBERG, L. (1965): Ruhe und Schlaf bei Säugetieren. Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg Lutherstadt.
- HEINTZ, H. (1956): Beobachtungen am Kaninchennestbau. Wild u. Hund 59, 5, 84 - 85
- HEISINGER, J. F. (1962): Periodicity of reingestion in the cottontail. Am. Midland naturalist 67, 441 - 448
- (1965): Analysis of reinfestation rhythm in confined cottontails. Ecology 46, 197 - 201
- HERRE, W. und RÖHRS, M. (1973): Haustiere - zoologisch gesehen. Gustav Fischer, Stuttgart
- HORTON, B. J., TURLEY, S. D. & WEST, C. E. (1974): Diurnal variation in the feeding pattern of rabbits. Life Sciences Vol. 15, pp. 1895 - 1907

- IMMELMANN, K. (1962): Vergleichende Beobachtungen über das Verhalten domestizierter Zebrafinken in Europa und ihrer wilden Stammform in Australien. Z. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. 77, 2, 198 - 216
- KÖPP, H. (1965): Zur Ökologie des Wildkaninchens mit besonderer Berücksichtigung seiner forstwirtschaftlichen Bedeutung in Europa. Diss. Hann. München.
- KRÜGER, W. (1958): Bewegungstypen. Handbuch der Zool. 8, 15. Lieferung, 1 - 56
- LECHLEITNER, R.R. (1957): Reingestion in the black-tailed rabbit. J. Mammal. 38, 481 - 485
- LENG, E. (1974): Tagesrhythmische Vorgänge im Blinddarm des Kaninchens in Beziehung zur Bildung und Abgabe von Coecotrophe. Diss. Univ. Hohenheim, Abt. Zoophysiol.
- LEYHAUSEN, P. (1962): Domestikationsbedingte Verhaltenseigentümlichkeiten der Hauskatze. Z. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. 77, 191 - 97
- LINCKE, M. (1943): Das Wildkaninchen. Neudamm
- LOCKLEY, R.M. (1961): Social structure and stress in the rabbit warren. J. An. Ecol. 30, 385 - 423
- (1964): The private life of the rabbit. Ebenezer Baylis & Son LTD, Worcester and London
- LORENZ, K. (1940): Durch Domestikation verursachte Störungen arteigenen Verhaltens. Z. angew. Psychol. u. Charakterkunde 59, 2 - 82
- (1959): Psychologie und Stammesgeschichte. In: Heberer: Die Evolution der Organismen. Stuttgart
- MATTHEWS, L.H. (1952): British mammals. The new naturalist. Collins, London
- MEYER-LOHMANN, J. (1955): Über den Einfluß täglicher Futtergaben auf die 24-Stunden-Periodik der lokomotorischen Aktivität weißer Mäuse. Pflügers Archiv, Bd. 260, S. 292 - 305
- MOELLER, H. (1974): Bewegungsweisen, Beutefang und Fressen beim Beutelteufel *Sarcophilus harrisi*. Wissenschaftlicher Film (IWF) C 1105/1973, Göttingen
- (1975): Zur Kenntnis der Größenabhängigkeit von Hirnmerkmalen bei Hauskaninchen (*Oryctolagus cuniculus* forma domestica. Zool. Jb. Anat. Bd. 94, S. 161 - 199
- (1976): Publikationen zu Wissenschaftlichen Filmen, Sektion Biologie, 2, 2, S. 218 - 233. Göttingen
- MÜLLER, E. (1919): Vergleichende Untersuchungen an Haus- und Wildkaninchen. Zool. Jahrb. allg. Zool. 36, 503 - 588
- MYERS, K. & POOLE, W.E. (1961): A study of the biology of the wild rabbit, *Oryctolagus cuniculus* (L.), in confined populations. II. The effects of season and population increase on behaviour. CSIRO Wildl. Res. 6, p. 1 - 41
- MYKYTOWYCZ, R. (1958): Social behaviour of an experimental colony of wild rabbits, *Oryctolagus cuniculus* (L.) I. Establishment of the colony. CSIRO Wildl. Res. 3, 7 - 25
- (1959): Social behaviour of an experimental colony of wild rabbits, *Oryctolagus cuniculus* (L.). II. First breeding season. CSIRO Wildl. Res. 4, 1 - 13
- (1960): Social behaviour of an experimental colony of wild rabbits, *Oryctolagus cuniculus* (L.). III. Second breeding season. CSIRO Wildl. Res. 5, 1 - 20
- (1962): Territorial function of chin gland secretion in the rabbit, *Oryctolagus cuniculus* (L.). Nature, London, 193, p. 799

- (1966): Observations on odiferous and other glands in the rabbit, *Oryctolagus cuniculus* (L.). CSIRO Wildl. Res. 11, 65 - 90
- und HESTERMAN, E.R. (1975): An experimental study of aggression in captive European rabbits, *Oryctolagus cuniculus*. Behaviour, LII 1-2, p. 104
- und ROWLEY, I. (1958): Continuous observations of the activity of the wild rabbit, *Oryctolagus cuniculus* (L.), during 24-hour periods. CSIRO Wildl. Res. 3, 26 - 31
- NAAKTGEBOREN, C. (1971): *Oryctolagus cuniculus* (Leporidae). Geburt. Film E 1479 der Encyclopaedia cinematographica. Film 1971, Veröffentl. 1971
- , KROON, C.H. und SCHOOFF, A.G. (1975): Über die Wehentätigkeit des Kaninchens. Z. Säugetierkunde 40, 150 - 172
- PENZLIN, H. (1970): Kurzes Lehrbuch der Tierphysiologie. Gustav Fischer Jena
- RICHTER, C. (1954): The effects of domestication and selection on the behaviour of the Norway rat. J. Nat. Canc. Inst. 15, 727 - 38
- RIETVELD, W.J. und TORDOIR, W.E.M. (1965): The influence of light intensity level on locomotor activity of rabbits. Acta Physiol. Pharmacol. Neerl. 13, 171 - 177
- , TORDOIR, W.E.M. und VAN HOF, M.W. (1964): Influence of light to dark ratio, for a 24-hour cycle, on locomotor activity of rabbits. Acta Physiol. Pharmacol. Neerl. 13, 87 - 95
- RÖHRS, M. (1958): Ökologische Beobachtungen an wildlebenden Tylopoden Südamerikas. Verl. Dtsch. Zool. Ges. Graz 1957, 538 - 554
- RULF, F. (1960): Zu: Wissenswertes vom Wildkaninchen. Mehrmaliges Säugen beobachtet. Dtsch. Jäger 78, 10, VIII
- ROWLEY und MOLLISON (1955): Copulation in the wild rabbit. Behaviour 8, 81 - 84
- SCHAPER, H. (1974): Entstehung und Reifung von Verhaltensweisen bei Haus- und Wildkaninchen. Diplomarbeit, Univ. Erlangen, Institut für Zoologie (Lehrstuhl I)
- SCHENDEL, K. (1964): Am Satzbau des Wildkaninchens. Dtsch. Jägerztg. 26, 588
- SCHÖNHOLZER, L. (1959): Beobachtungen über das Trinkverhalten bei Zootieren. D. Zoolog. Garten (N.F.) 24, 345 - 434
- SCHUHMACHER von Marienfried, S. (1939): Jagd und Biologie. Ein Grundriß der Wildkunde. Berlin
- SOUTHERN, H.N. (1940): The ecology and population dynamics of the wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). Ann. appl. Biol. XXVII, p. 509 - 526
- (1942): Periodicity of Refection in the Wild Rabbit. Nature 149, 553 - 554
- (1948): Sexual and aggressive behaviour in the wild rabbit Behaviour I, 173 - 195
- STODART und MYERS (1964): A comparison of behaviour, reproduction and mortality of wild and domestic rabbits in confined populations. CSIRO Wildl. Res. 9, 2, 144 - 159
- STOLTE, H.A. (1950): Über Entwicklung und Vererbung des Temperaments wilder und domestizierter Kaninchen. N. Erg. Probl. Zool. Klatt-Festschr. 145, 980 - 999
- TEMBROCK, G. (1957): Zur Ethologie des Rotfuchses. Zool. Garten 23, 289 - 532

- VAN DEN BRINK, F.H. (1957): Die Säugetiere Europas. Übersetzung von TH. HALTENORTH. Parey, Berlin
- VAN HOF, M.W., RIETVELD, W.J. und TORDOIR, W.E.M. (1963): Influence of illumination on locomotor activity of rabbits. *Acta Physiol. Pharmacol. Neerl.* 12, 266 - 274
- VAN HOF-VAN DUIN, J. (1971): Locomotor activity in normal and dark-reared rabbits. *Doc. Ophtalmol.* 30, 317 - 330
- VAUK, G. (1954): Rassenvergleichende Beobachtungen über die Entwicklung angeborener Verhaltensweisen an Junghunden bis zum Alter von zwei Monaten. Diss. Inst. f. Haustierkunde, Kiel
- (1952): Die Abwandlung der Beutefanghandlung des Hundes im Zuge der Domestikation. *Verh. Dtsch. Zool. Ges.* 180 - 84
- WATSON, J.S. (1954): Reingestion in the wild rabbit. *Proc. Zool. Soc. London* 124, 615 - 624
- (1957): Reproduction of the wild rabbit, *Oryctolagus cuniculus* (L.) in Hawkes Bay, New Zealand. *New Zealand J. Sci. Sect. B* 38, 5, 481 - 482
- ZARROW, M.X., DENENBERG, V.H. & ANDERSON, C.O. (1965): Rabbit: frequency of suckling in the pup. *Science, N.Y.*, 150, 1835 - 1836
- ZIMEN, E. (1971): Wölfe und Königspudel. Vergleichende Verhaltensbeobachtungen. Piper, München

L E B E N S L A U F

14. 3. 1949 geboren in Nürnberg, Landkreis Mittelfranken
Vater: Gustav Kraft, Bezirksdirektor
Mutter: Käthe Kraft, geb. Rohr
- Sept. 1955 - Besuch der Volksschule in Altenfurt bei Nürnberg
Juli 1959
- Sept. 1959 Übertritt in das Neue Gymnasium Nürnberg
 (humanistisches Gymnasium)
- Juli 1968 Reifeprüfung am Neuen Gymnasium Nürnberg
 (Reifezeugnis vom 23. Juli 1968)
- WS 1968/69 Beginn des Studiums der Biologie und Chemie
 an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen
- Herbst 1973 Wissenschaftliche Prüfung für das Lehramt an den
 Gymnasien in den Fächern Biologie und Chemie
 (Zeugnis vom 9. November 1973)
- Mai 1974 - Promotion an der Friedrich-Alexander-Universität
Mai 1976 Erlangen, Außenstelle des Institutes für Zoologie
 (Lehrstuhl I), Birkenfeld, Landkreis Neustadt/A. -
 Bad Windsheim.
 Wissenschaftlicher Betreuer:
 Priv.-Doz. Dr. Heinz Moeller
- Erlangen, den 12. 5. 1976

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hegl, 8520 Erlangen, Hauptstr. 109 (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990